

印刷装置及び印刷方法

関連出願へのクロスリファレンス

本出願は、２００２年９月２５日付けで出願した日本国特許出願第２００２－２７９４２３号、２００２年１１月１日付けで出願した日本国特許出願第２００２－３２０５７８号、及び、２００３年４月２８日付けで出願した日本国特許出願第２００３－１２３４５６号に基づく優先権を主張するものであり、これらの出願を本明細書に援用する。

発明の背景

発明の分野

本発明は、媒体に印刷を行う印刷方法及び印刷装置に関する。

関連技術の記載

コンピュータに接続されたプリンタが印刷を行う場合、コンピュータ上のプリンタドライバがプリンタの機種固有の印刷データを作成し、その印刷データがコンピュータ側からプリンタ側に送信され、プリンタは受信した印刷データに基づいて印刷を行っている。プリンタドライバは、印刷対象の内容に従って、最適な条件で印刷が行われるように、印刷データを作成する。例えば、文書を印刷する場合、プリンタドライバは、文書印刷に最適な条件でプリンタが印刷するように、印刷データを作成する。

しかし、このようなプリンタドライバを用いた印刷では、プリンタの機種に対応したプリンタドライバをコンピュータにインストールする必要がある。つまり、コンピュータが異なる機種のプリンタを用いて印刷

を行う場合、ユーザは、プリンタの各機種に対応したプリンタドライバを、それぞれコンピュータにインストールする必要がある。

そこで、機種ごとのプリンタのインストールを不要にするため、例えば、コンピュータ側からプリンタ側に送信されるデータの形式を共通化する試みがなされている。但し、このように送信されるデータが共通化されると、印刷条件に関する詳細な情報を含ませることができない。そのため、プリンタは、プリンタ側で予め設定された条件に従って、印刷を行うことになる。

しかし、例えば、文書の印刷と自然画などの画像の印刷とでは、最適な印刷条件が異なっている。そのため、プリンタが受信したデータを、単に予め設定された条件に従って印刷するだけでは、高画質な印刷を行うことはできない。

一方、データの内容に沿った印刷を行うため、受信したデータの中身をプリンタが解析しようとする、プリンタの演算処理の負担が大きくなり、印刷処理時間が長くなってしまう。

また、従来からモバイル機器が種々開発され、モバイル機器には例えば P D A (Personal Digital Assistance) や携帯電話等がある。また、これらモバイル機器は取り込んだ画像データや文字データを、内蔵したアンテナから無線通信を介してプリンタに送信可能となっている。そして、プリンタは画像データや文字データを受信し、これらデータを印刷出力する。

かかる無線通信の方法の 1 つとして、ブルートゥースがある。プリンタに直接ケーブルを接続する必要なく印刷出力を得ることができる（例えば、日本エリクソン株式会社 監修、宮津和弘 著、「テクノロジー

解体新書、Bluetooth 技術解説ガイド」、発行 株式会社リックテレコム、2001年5月25日）。

一方で、ケーブルを介してプリンタと接続して印刷出力を得ることも従来から行なわれている。

しかし、モバイル機器から送られた画像データや文字データをプリンタで印刷出力できても、印刷条件はプリンタ側で設定する必要があるので、モバイル機器（各データ）ごとに設定作業を行わなければならない、その設定作業が煩わしいという問題があった。これは、モバイル機器の機能が充分でなく、印刷条件を設定できる程度の品質まで至っていない状況も影響している。

さらに、通信技術の発展に伴って1つのプリンタに対して複数のモバイル機器が同時に接続可能となっている。このため、毎回印刷設定をプリンタ側で行うと印刷出力がスムーズに行えず、効率のよい印刷作業が望めないと言う問題もあった。

さらに、ケーブルでの接続を含めてプリンタに接続される機器の種類が増えると、それに応じて最適な印刷出力を得ることができるよう印刷設定を変える必要がある。

しかし、種類が多くなってしまうと、例えば、ユーザーが印刷設定を忘れたとき以前の設定で印刷を行ってしまい、ユーザーの望まない印刷を行うことがあった。これを防止するためプリンタの設定画面でその都度、設定情報を入力することも考えられるが、これでは無線により印刷を行う場合に無線にしたことの意味が失われることになる。

発明の概要

本発明は、このようにプリンタ側で印刷条件を設定する必要がある場合に、高品質かつ高速な印刷を可能にする印刷方法等を提供することを目的とする。

上記課題を解決するための主たる本発明は、以下のステップを有する印刷方法である。

外部機器から印刷データを取得する前に、外部機器と事前通信を行うステップ、

外部機器から印刷データを取得するステップ、

前記事前通信の内容に応じて、印刷条件を設定するステップ、

前記設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づいて媒体に印刷を行うステップ。

また、他の主たる本発明は、以下を有する印刷装置である。

外部機器とデータを受信する受信部、ここで、前記受信部は、外部機器から印刷データを取得する前に、外部機器と事前通信を行う、

前記受信部によって取得された印刷データに対して印刷条件を設定する印刷条件設定部、ここで、前記印刷条件設定部は、前記事前通信の内容に応じて、印刷条件を設定する、

前記設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づいて媒体に印刷を行う印刷ヘッド。

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにされる。

図面の簡単な説明

図1は、プリンタを備えた印刷システムの概略構成図である。

図2は、コントローラを中心としたブロック図である。

図3Aは、ヘッドの内部の概略構成を示す説明図である。

図 3 B は、ヘッドの要部斜視図である。

図 4 は、圧電素子とノズルとの構造を示す説明図である。

図 5 は、ヘッドにおけるノズルの配列を示す説明図である。

図 6 は、ヘッド駆動回路内の構成を示すブロック図である。

図 7 は、各信号のタイミングチャートである。

図 8 は、往路と復路におけるインクの吐出のタイミングの説明図である。

図 9 は、印刷データの作成を説明するフロー図である。

図 10 は、無線によるデータの受け渡しを説明するフロー図である。

図 11 は、受信手段（受信ユニット）ごとの印刷処理を説明するためのフロー図である。

図 12 は、コンピュータシステムの外観構成図である。

図 13 は、コンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

図 14 は、プリンタドライバのユーザインターフェイスの説明図である。

図 15 は、印刷データのフォーマットの説明図である。

図 16 は、第 2 実施形態におけるプリンタの概略構成図である。

図 17 は、ROM に記憶された設定値テーブルを示すテーブル図である。

図 18 は、印刷条件設定時に実行されるトランザクションチャートである。

図 19 は、印刷条件設定時に実行されるフローチャートである。

図 20 は、別例におけるプリンタの概略構成図である。

図 21 は、本発明が適用される画像再生システムの全体構成図である。

図 22 は、EEPROM に記憶された再生条件を示すテーブル図である。

図 23 は、USB ケーブルで接続されたプリンタのタイミングチャートである。

図 24 は、コントロールパネルに表示されるデフォルト印刷設定画面である。

図 2 5 は、コントロールパネルに表示されるカメラ（U S B）用設定画面である。

図 2 6 は、D P S プロトコルで送信される X M L スクリプトの例である。

図 2 7 は、D P S プロトコルで送信される X M L スクリプトの例である。

図 2 8 は、ブルートゥースによるプリンタのタイミングチャートである。

図 2 9 は、コントロールパネルに表示される B I P 用印刷設定画面である。

図 3 0 は、コントロールパネルに表示される B P P 用印刷設定画面である。

好ましい態様の詳細な説明

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも次のことが明らかにされる。

印刷方法が以下のステップを有する、

外部機器から印刷データを取得する前に、外部機器と事前通信を行うステップ、

外部機器から印刷データを取得するステップ、

前記事前通信の内容に応じて、印刷条件を設定するステップ、

前記設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づいて媒体に印刷を行うステップ。

また、かかる印刷方法であって、前記事前通信の内容によって、複数の受信ユニットのうち、前記印刷データを受信する受信ユニットを特定し、

特定された受信ユニットに応じて、前記印刷条件を設定することが望ましい。

このような印刷方法によれば、高品質かつ高速な印刷が可能になる。

また、かかる印刷方法であって、前記受信ユニットは、外部機器から無線又は有線により印刷データを受信することが望ましい。

このような印刷方法によれば、ハードウェアとして構成される受信ユニットに応じて、印刷条件が設定される。

かかる印刷方法であって、前記受信ユニットは、論理的に設定される論理チャネルであることが望ましい。このような印刷方法によれば、論理的な受信ユニットに応じて、印刷条件が設定される。

そして、前記論理チャネルは、前記外部からデータを受信するときに用いられる転送形式に対応して設定されることが好ましい。受信されたデータの内容とデータの転送形式とは対応しているので、論理チャネルがデータの転送形式に対応して設定されれば、論理的な受信ユニットに応じて、印刷条件を設定することができる。

そして、前記転送形式は、文書データを転送するためのプロファイル及び画像データを転送するためのプロファイルのうちの少なくとも一方であることが良い。文書用の印刷条件と画像用の印刷条件とは異なっているので、このような印刷方法によれば、文書印刷や画像印刷を高品質かつ高速に行うことができる。

また、かかる印刷方法であって、前記印刷方法は、前記事前通信において、前記受信ユニットを指定する情報を外部機器から受信し、受信した、前記受信ユニットを指定する情報に応じて、前記印刷条件を設定することが望ましい。このような印刷方法によれば、指定された受信ユニットに応じて前記印刷条件が設定される。

そして、前記受信ユニットと前記印刷条件とを対応づけた参照表を準備し、

受信された、前記受信ユニットを指定する情報と、前記参照表とに基づいて、前記印刷条件を設定することが好ましい。このような印刷方法

によれば、データを受信する受信ユニットに対応した印刷条件が設定される。

そして、前記受信ユニットを指定する情報は、前記受信ユニットの識別子であり、

受信した前記識別子に応じて、前記印刷条件を設定することが好ましい。このような印刷方法によれば、識別子に応じて印刷条件が設定される。

前記受信ユニットを指定する情報を外部機器から受信する前に、前記受信ユニットの識別子を前記外部機器に送信することが良い。このような印刷方法によれば、データを送信する外部機器が、前記印刷方法の受信ユニットの識別子を指定して、データを送信することができる。

また、かかる印刷方法であって、前記印刷データを受信した前記受信ユニットに応じて、

媒体を搬送する動作、媒体に液体を吐出する動作、および、キャリッジの動作、のうちの少なくとも一つの動作を設定することが望ましい。これらのユニットの動作を設定することによって、データの内容に沿った印刷条件下で印刷を行うことができる。

また、かかる印刷方法であって、好ましくは、前記印刷データに基づき作成される画素データに基づいて、前記媒体に印刷を行う、

ここで、

前記画素データは、前記印刷データを受信した前記受信ユニットに応じて設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づき作成される。

このような印刷方法によれば、画素データの作成が、データを受信した受信ユニットに応じて行われる。つまり、データを受信した受信ユニットに応じて、画素データの作成プロセスが異なる。これにより、データの内容に応じた画素データの作成を行うことができる。

また、好ましくは、識別子ごとに印刷条件を準備し、外部機器から少なくとも1つ以上の識別子を取得し、前記外部機器から受信した識別子に基づいて、予め準備した前記印刷条件から印刷条件を選び出す。

このような印刷方法によれば、予め準備した印刷条件のなかから適切な印刷条件を選び出し、この選び出された印刷条件に従って、印刷データに基づいて媒体に印刷を行うことが可能となる。

また、好ましくは、複数の前記識別子はその内容に応じて階層化され、階層化された前記識別子には優先順位が設定され、前記優先順位に基づき前記印刷条件を選び出す。

このような印刷方法によれば、階層化された識別子には優先順位が設定され、その優先順位に基づき印刷条件が設定されるので、複数の識別子が存在してもどの識別子に基づき印刷条件を設定すればよいのかが分かる。

また、好ましくは、前記外部機器に対し無線通信により通信を実行する。

外部機器に対して無線通信可能であるとする、多くの外部機器と通信がなされる状況が頻繁に発生することになる。しかし、外部機器の識別子に基づき印刷条件が設定されるので、このような状況となっても印刷条件の設定に時間がかかるとはならない。

また、好ましくは、外部機器から、プロトコルの識別子、プロファイルの識別子、機種名の識別子、及び、固有アドレスの識別子のうちの、少なくとも1つ以上の識別子を取得し、前記外部機器から受信した識別子に基づいて、予め準備した前記印刷条件から印刷条件を選び出す。

また、好ましくは、プロトコルの識別子の優先順位が最も低くなるように階層化されている。

また、好ましくは、固有アドレスの識別子の優先順位が最も高くなるように階層化されている。

また、好ましくは、プロトコルの識別子、プロファイルの識別子、機種名の識別子、及び、固有アドレスの識別子が、この順にて順次優先順位が高くなるように階層化されている。

また、前記事前通信の内容によって、通信プロトコルを特定し、
特定された通信プロトコルに応じて、前記印刷条件を設定することとしてもよい。

また、好ましくは、Universal Serial Bus の Direct Print Service プロトコル、ブルートゥースの Basic Imaging Profile、及び、ブルートゥースの Basic Printing Profile に対して、それぞれ異なった印刷条件を設定する。

また、さらに、以下のステップを有してもよい。

所定の印刷条件を画面に表示するステップ、

前記特定された通信プロトコルに応じて前記印刷条件を設定した際に、
前記所定の印刷条件に換えて、設定された印刷条件を前記画面に表示するステップ、

設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づいて媒体に印刷を行った後に、前記設定された印刷条件に換えて、前記所定の印刷条件を前記画面に表示するステップ。

例えば、ブルートゥースによる画像データの通信が行われる際には、その通信プロトコルに応じて、デフォルトの印刷条件に換えて、該通信プロトコルに応じた印刷条件を画面に表示し、この印刷条件に従った印

刷を行った後に、該通信プロトコルに応じた印刷条件に換えて、デフォルトの印刷条件を画面に表示すればよい。

また、好ましくは、印刷装置が以下を有する、

外部機器とデータを受信する受信部、ここで、前記受信部は、外部機器から印刷データを取得する前に、外部機器と事前通信を行う、

前記受信部によって取得された印刷データに対して印刷条件を設定する印刷条件設定部、ここで、前記印刷条件設定部は、前記事前通信の内容に応じて、印刷条件を設定する、

前記設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づいて媒体に印刷を行う印刷ヘッド。

なお、このような印刷方法、印刷装置の他、印刷物の製造方法、プログラム、コンピュータ読み取り可能な記録媒体、およびコンピュータシステムも以下に開示されている。

＝第1実施形態＝

＝＝＝プリンタの構成＝＝＝

図1は、インクジェットプリンタを備えた印刷システムの概略構成図である。図2は、制御回路を中心としたインクジェットプリンタの構成を示すブロック図である。

インクジェットプリンタ1（以下、プリンタ1と称する）は、ノズルからインクを吐出し、インク着弾位置にドットを形成することによって、印刷用紙Pに画像を印刷する印刷装置である。このプリンタ1は、搬送ユニット10と、キャリッジユニット20と、ヘッドユニット30と、操作パネル40と、コントローラ50とを備えている。

搬送ユニット１０は、印刷用紙Ｐを搬送するための機構を備えている。すなわち、搬送ユニット１０は、印刷用紙Ｐを印刷可能な位置まで搬送する。そして、印刷用紙Ｐを印刷するとき、搬送ユニット１０は、所定の搬送量で印刷用紙Ｐを間欠的に搬送する（なお、搬送ユニット１０が印刷用紙Ｐを搬送する方向を搬送方向と呼ぶ）。この搬送ユニット１０は、搬送モータ１２と、搬送ローラ１４とを有する。搬送モータ１２は、回転駆動力を発生する。搬送ローラ１４は、搬送モータ１２の回転駆動力によって回転し、印刷用紙Ｐを搬送方向に搬送する。また、搬送ユニット１０は、搬送モータ１２の回転駆動力を搬送ローラ１４に伝達するためのギア（不図示）等も有する。

キャリッジユニット２０は、キャリッジを走査方向に沿って往復移動させるための機構を備えている。つまり、キャリッジユニット２０は、キャリッジを走査方向に移動させることによって、インクを吐出するノズルを移動させる。なお、走査方向とは、図１の左右方向に平行な方向であって、搬送方向と交差する方向である。このキャリッジユニット２０は、キャリッジ２１と、キャリッジモータ２２と、プーリ２３と、ベルト２４と、ガイド２５と、位置センサ２６とを有する。キャリッジ２１は、走査方向に沿って往復移動可能である。また、キャリッジ２１は、インクを収容するインクカートリッジ７０を装着できる。キャリッジモータ２２は、キャリッジ２１を走査方向に沿って移動させるための駆動力を発生する。キャリッジモータ２２は、キャリッジ２１が走査方向に往復できるように、正回転と逆回転とを切り替え可能である。プーリ２３は、キャリッジモータ２２の回転軸に取り付けられて、キャリッジモータ２２によって回転させられる。ベルト２４は、プーリ２３によって駆動される。ベルト２４の一部とキャリッジ２１の一部とが接合されているので、キャリッジモータ２２が回転すると、プーリ２３を介してベ

ルト 2 4 が駆動され、キャリッジ 2 1 が走査方向に移動する。ガイド 2 5 は、断面が円形の棒状部材であって、キャリッジ 2 1 を走査方向に沿って案内するための案内部材である。位置センサ 2 6 は、キャリッジ 2 1 の原点位置（走査方向の原点位置）を検出する。また、キャリッジユニット 2 0 は、リニア式エンコーダ（不図示）等も有する。リニア式エンコーダは、原点位置に対するキャリッジ 2 1 の相対位置（走査方向の相対位置）を検出する。

ヘッドユニット 3 0 は、印刷用紙 P にインクを吐出するための装置であって、複数のノズルと駆動素子とを備えたヘッド 3 1（印刷ヘッド）を有する。ヘッド 3 1 はキャリッジ 2 1 と一体的に設けられているので、キャリッジ 2 1 が走査方向に移動すると、ヘッド 3 1 も同様に走査方向に移動する。したがって、キャリッジ 2 1 の移動中にヘッド 3 1 のノズルから間欠的にインクを吐出すると、印刷用紙 P にインク滴が順次着弾し、印刷用紙 P にはライン状のドットの列が形成される。また、ヘッドユニット 3 0 は、導入管やインク流路（後述）等も有する。

操作パネル 4 0 は、複数の操作ボタンや、LED 等の発光素子からなるランプを有する。ユーザは、操作ボタンを押すことによって、プリンタ 1 に対して直接的に印刷条件を入力することができる。ランプは、例えば、赤い LED を発光させて、ユーザに異常を報知すること等に用いられる。

コントローラ 5 0 は、プリンタ 1 の制御を行う。特に、コントローラ 5 0 は、上記の搬送ユニット 1 0、キャリッジユニット 2 0、ヘッドユニット 3 0 及び操作パネル 4 0 に対して信号を受け渡し、各ユニットの制御を行う。このコントローラ 5 0 は、CPU 5 1 と、RAM 5 2 と、ROM 5 3 とを備え、算術論理演算回路を構成している。CPU 5 1 は、プリンタ 1 全体の制御を行うためのものであり、各ユニットに制御指令

を与える。RAM 5 2 は、CPU 5 1 の作業領域を確保する。ROM 5 3 は、プログラムを格納する記憶手段である。後述するプリンタ 1 の各種の動作は、このROM 5 3 に格納されたプログラムによって実現される。

また、ROM 5 3 は、プリンタフォントに関する情報を記録している。そして、プリンタ 1 が文字コード（文字を特定する情報）を受信したとき、プリンタ 1 はROM 5 3 の中に記憶されている情報を参照し、対応する文字やパターンを出力する。また、ROM 5 3 は、プリンタ内の各ユニットの動作を制御するためのパラメータ（例えば文書印刷用の制御パラメータや画像印刷用の制御パラメータ）に関する情報を記録している。

また、コントローラ 5 0 は、I / F 専用回路 5 5 と、モータ駆動回路 5 6 と、ヘッド駆動回路 5 7 とを有する。I / F 専用回路 5 5 は、インタフェースを専用に行う。モータ駆動回路 5 6 は、I / F 専用回路 5 5 に接続され、CPU 5 1 からの信号に基づいて搬送モータ 1 2 やキャリッジモータ 2 2 を駆動する。ヘッド駆動回路 5 7 は、I / F 専用回路 5 5 に接続され、CPU 5 1 からの信号に基づいてヘッド 3 1 を駆動する。

コントローラ 5 0 は、外部機器 I / F 回路用のポート 6 2 を介して、外部機器であるコンピュータ 5 との間で信号の受け渡しを行う。ポート 6 2 は、例えばUSBケーブル等を接続するための有線接続用ポートであり、コンピュータ 5 との間で信号の受け渡しを行うための接続器（又はデータを受信する受信部）として機能する。コンピュータにはプリンタ 1 のプリンタドライバが搭載されている。プリンタ 1 のプリンタドライバは、キーボードやマウス等の入力手段の操作によって指令を受け付け、また、プリンタ 1 における種々の情報をディスプレイの画面表示によってユーザに提示するユーザインターフェイスとしての機能を備える。

コンピュータ 5 は、ワードプロセッサ等のアプリケーションプログラムにおける文書データや画像データを、コンピュータ 5 上で稼働するプリンタドライバに引き渡す。プリンタドライバは、引き渡された文書データや画像データに基づいて印刷データを作成し、プリンタ 1 に送信する。ここで、印刷データとは、印刷イメージを生成するラスタデータ（ビットマップデータとも呼ばれる）を含むデータ。プリンタ 1 は、コンピュータ 5 から印刷データを受信したとき、受信した印刷データに基づいて印刷用紙 P に印刷を行う。

また、コントローラ 50 は、外部メモリ I / F 回路用のポート 64 を介して、記憶媒体である外部メモリ 6 との間で信号の受け渡しを行う。ポート 64 は、例えば外部メモリ 6 と接続するためのカード挿入用スロット等からなるポートであり、外部メモリ 6 との間で信号の受け渡しを行うための接続器（又はデータを受信する受信部）として機能する。この外部メモリ 6 には、例えばデジタルカメラで撮像された画像データが記憶されている。画像データを格納した外部メモリ 6 は、プリンタ 1 に設けられたスロットに差し込まれる。プリンタ 1 は、スロットに差し込まれた外部メモリ 6 内の画像データを読み取り、コンピュータ 1 等を介さずに、画像データを印刷することができる。

また、コントローラ 50 は、無線 I / F 回路用のポート 66 を介して、無線によって、例えば携帯電話 7 やデジタルカメラ 8 等の外部機器との間で信号の受け渡しを行う。このポート 66 は、無線によるデータの接続器（又はデータを受信する受信部）として機能する。この無線 I / F 回路用のポート 66 は、様々な外部機器が無線によって接続可能である。そのため、このポートから転送されるデータの種類も 1 種類以上である。本実施形態における以下の説明では、携帯電話 7 から文書データが転送され、デジタルカメラ 8 から画像データが転送されるものとする。

また、コントローラ 50 は、受信部によって取得された印刷データに対して印刷条件を設定する印刷条件設定部としても機能し、後述するように、コントローラ 50 は、受信部による事前通信の内容に応じて、印刷条件を設定する。

携帯電話 7 からは、文字データ転送用プロトコル（文字データ転送用の転送形式）に基づいて、文書データがプリンタ 1 に転送される。携帯電話 7 から転送される文字データは、文字コードを用いたデータである。プリンタ 1 は、文字データ転送用プロトコルを通じて文書データを受信すると、その文書データを RAM 52 上のバッファ領域に蓄積する。CPU 51 は、RAM 52 に格納された文書データの文字コードを読み出し、文字コードに対応する ROM 53 上のプリンタフォントを検索し、文書データ中の文字コードに対応するラスタデータを作成する。プリンタフォントとは、具体的には、プリンタ 1 が取り扱うフォントの種類（例えば、明朝体、ゴシック体など）ごとに、文字（ひらがな、英字、数字、漢字など）ごとに用意されたラスタデータである。なお、CPU 51 は、ペジエ曲線やスプライン曲線などによりラスタライズを施し、さらに加工を施すことで最終的なラスタデータを作成しても良い。

デジタルカメラ 8 からは、画像データ転送用プロトコル（画像データ用の転送形式）に基づいて、画像データがプリンタ 1 に転送される。デジタルカメラ 8 から転送される画像データは、例えば J P E G 形式の画像データや R G B 系の画像データ等である。デジタルカメラ 8 から受信した画像データが J P E G 形式の場合、プリンタ 1 は、J P E G 形式の画像データを R G B 系の画像データに変換する。そして、プリンタ 1 は、R G B 系の画像データに基づいて、C M Y K 系のラスタデータを含む印刷データを作成する。

===ヘッ드의構成===

図3 Aは、ヘッ드의内部の概略構成を示す説明図である。図3 Bは、ヘッ드의要部斜視図である。図4は、ピエゾ素子35とノズルN_zとの構造を示す説明図である。図5は、ヘッドにおけるノズルN_zの配列を示す説明図である。

キャリッジ21は、ブラックインク(K)用のカートリッジ70Kと、濃シアンインク(C)用のカートリッジ70Cと、淡シアンインク(LC)用のカートリッジ70LCと、濃マゼンタインク(M)用のカートリッジ70Mと、淡マゼンタインク(LM)用のカートリッジ70LMと、イエローインク(Y)用のカートリッジ70Yを装着できる。各色のインクに対するヘッ드의構成はほぼ同様なので、以下の説明では一部説明が省略されている。

キャリッジ21の下側には、6つのヘッドユニット30(30K、30C、30LC、30M、30LM、30Y)が設けられている。各ヘッドユニット30は、導入管33とインク流路34とを有する。導入管33は、カートリッジ70がキャリッジに装着されたとき、カートリッジ70に設けられている接続孔(不図示)に挿入され、ヘッドユニット30にインクを供給する。インク流路34は、カートリッジ70から供給されるインクをヘッド31まで導くための流路である。

ヘッド31は、複数のノズルN_zが設けられている。各ノズルN_zには、各ノズルを駆動してインク滴を吐出させるための駆動素子としてピエゾ素子35が設けられている。

ピエゾ素子35は、電圧の印加により結晶構造が歪み、極めて高速に電気-機械エネルギーの変換を行う素子である。ピエゾ素子35は、ピエゾ素子35の両端に設けられた電極間に所定時間幅の電圧を印加すると、電圧の印加時間に応じて伸張し、インク流路34の側壁を変形させる

。この結果、インク通路 3 4 の体積がピエゾ素子 3 5 の伸張に応じて収縮し、この収縮分に相当するインクが、インク滴 I_p となって、ノズル N_z の先端から吐出される。このインク滴 I_p が印刷用紙 P に着弾することにより、ドットが印刷用紙に形成される。

複数のノズルは、ヘッド 3 1 の下面に、搬送方向に沿って整列している。これらのノズルは、一定の間隔で整列している。また、各ノズルには、下流側のノズルほど若い番号が付されている（# 1 ~ # n ）。このように配列されたノズル列は、色毎にヘッドの下面に設けられている。各色のノズル列は、走査方向に沿って隣り合うように、配置されている。

なお、印刷時には、搬送ユニット 1 0 が印刷用紙 P を間欠的に所定の搬送量で搬送し、その間欠的な搬送の間にキャリッジ 2 1 が走査方向に移動して各ノズルからインク滴が吐出される。本実施形態では、ノズルの間隔は 180 dpi である。

===ヘッドの駆動===

図 6 及び図 7 を用いて、ヘッド 3 1 の駆動について説明する。図 6 は、ヘッド駆動回路 5 7 内の構成を示すブロック図である。また、図 7 は、各信号の説明のためのタイミングチャートである。すなわち、図 7 には、原信号 $ODRV$ と、印刷信号 $PRT(i)$ と、駆動信号 $DRV(i)$ の各信号のタイミングチャートが示されている。図中に各信号名の最後に付されたカッコ内の数字は、その信号が供給されるノズルの番号を示している。なお、図 6 の構成は、ヘッド駆動回路内ではなく、コントローラ 5 0 の他の位置に設けられても良い。

ヘッド駆動回路 5 7 は、原信号発生部 5 7 2 と、複数のマスク回路 5 7 4 と、補正部 5 7 6 とを有している。

原信号発生部 5 7 2 は、ノズル # 1 ~ # n に共通に用いられる原信号

ODRVを生成する。この原信号ODRVは、一画素分の主走査期間内（キャリッジが一画素の間隔を横切る時間内）において、第1パルスW1と第2パルスW2の2つのパルスを含む信号である。原信号発生部572は、この原信号ODRVを、各マスク回路574に出力する。

マスク回路574は、ヘッド31のノズル#1～#nをそれぞれ駆動する複数のピエゾ素子に対応して設けられている。各マスク回路574には、原信号発生部572から原信号ODRVが入力されるとともに、印刷信号PRT(i)が入力される。この印刷信号PRT(i)は、画素に対応する画素データであり、一画素に対して2ビットの情報を有する2値信号であって、前述のCMYK系のラスタデータに含まれる。マスク回路574は、印刷信号PRT(i)のレベルに応じて、原信号ODRVを遮断する。すなわち、印刷信号PRT(i)が1レベルのとき、マスク回路574は、原信号ODRVの対応するパルスをそのまま通過させて駆動信号DRVとする。一方、印刷信号PRT(i)が0レベルのとき、マスク回路574は、原信号ODRVのパルスを遮断する。そして、マスク回路574は、原信号ODRVと印刷信号PRT(i)に基づいて、駆動信号DRV(i)を補正部576に出力する。

補正部576には、駆動信号DRV(i)が入力される。補正部576は、駆動信号DRV(i)の波形のタイミングをずらし、補正を行う。この駆動信号の波形のタイミングが補正されることによって、キャリッジの移動の往路と復路におけるインクの吐出のタイミングが補正される。これにより、往路と復路における印刷用紙Pに形成されるドットの位置が補正される。

図8は、往路と復路におけるインクの吐出のタイミングの説明図である。この説明図は搬送方向から見た図なので、紙面に垂直な方向が搬送方向であり、紙面の左右方向が走査方向である。ヘッド31と印刷用紙

Pとは、ギャップPGを隔てて対向している。ヘッド31から吐出されるインク滴I_pは、ギャップPGの距離だけ飛翔して、印刷用紙Pに到達する。インク滴I_pは、キャリッジ21が移動しているときに吐出されるので、慣性力が働いている。そのため、印刷用紙Pの目標位置にドットを形成するためには、目標位置よりも手前からインクを吐出する必要がある。往路と復路では移動方向が逆なので、同じ目標位置にドットを形成する場合でも、吐出のタイミングが異なる。補正部576は、往路と復路におけるこのようなインクの吐出のタイミングのずれを補正している。

原信号ODRVは、各画素区間T₁、T₂、T₃において、第1パルスW₁と第2パルスW₂とを順に発生する。なお、画素区間とは、一画素分の走査期間と同じ意味である。

印刷信号PRT(i)が2ビットのデータ『0、1』に対応しているとき、第1パルスW₁のみが一画素区間の前半で出力される。これにより、ノズルから小さいインク滴が吐出され、印刷用紙Pには小さいドット（小ドット）が形成される。また、印刷信号PRT(i)が2ビットのデータ『1、0』に対応しているとき、第2パルスW₂のみが一画素区間の後半で出力される。これにより、ノズルから中サイズのインク滴が吐出され、印刷用紙Pには中サイズのドット（中ドット）が形成される。また、印刷信号PRT(i)が2ビットのデータ『1、1』に対応しているとき、第1パルスW₁と第2パルスW₂とが一画素区間で出力される。これにより、ノズルから大きいインク滴が吐出され、印刷用紙Pには大きいドット（大ドット）が形成される。以上説明したとおり、一画素区間における駆動信号DRV(i)は、印刷信号PRT(i)の3つの異なる値に応じて互いに異なる3種類の波形を有するように整形されている。

印刷信号 P R T (i) は、主走査の往路であっても復路であっても、上記の説明の通り、同様に整形される。ただし、各信号波形は、主走査の往路と復路で同じものが用いられるが、そのタイミングは、復路全体で補正部 5 7 6 によってずらされ、補正される。このタイミングの補正によって、復路全体でインク滴の着弾位置が意図的にずらされて、往路と復路におけるインク滴の着弾位置のずれが補正される。

=== 印刷処理 ===

< 印刷データの作成について >

図 9 は、印刷の対象となるデータを印刷データに変換するまでの流れを説明するためのフロー図である。なお、以下の処理は、プリンタ内で行われる場合もあるし、外部機器内（例えばコンピュータ 5 のプリンタドライバ内）で行われる場合もある。

まず、外部機器のアプリケーションによって、印刷の対象となるデータが作成される。文書を印刷する場合と画像を印刷する場合とではプリンタ 1 の印刷動作が異なるので、それぞれのデータに対して適した印刷条件を設定するため、対象データの内容の判別が行われる (S 1 0 1)。対象データの内容の判別方法は、後述する。判別されたデータの内容が、文書データならば文書印刷用のフローに進み (S 1 1 1 ~)、画像データならば画像印刷用のフローに進む (S 1 2 1 ~)。

対象データが文書データの場合、 C P U 5 1 は、 R O M 5 3 に格納されている制御パラメータを参照し、文書印刷用の制御パラメータを決定する (S 1 1 1)。また、文書データ中に文字コードが含まれているので、 C P U 5 1 は、 R O M 5 3 に格納されているプリンタフォントに関する情報を参照し、文字コードに対応する 3 6 0 d p i × 3 6 0 d p i の R G B 系の画素データ (又は R G B ラスタデータ) を作成する (S 1 1 2)。

次に、RGB画素データに基づいて、ROM 53内の文書印刷用のルックアップテーブル（LUT）を参照し、RGB画素データをCMYK系の画素データ（又はCMYKラスタデータ）に変換する（S113）。次に、誤差拡散法などの手法により、高値分解能（例えば256階調）の画素データを低値分解能（例えば2値）の画素データに変換する（S114）。そして、この2値のCMYK画素データが印刷データ（印刷信号PRT（i））としてヘッド駆動回路57に入力され、且つ、文書印刷用の制御パラメータに基づいてCPU 51がプリンタ内の各ユニットを制御する。これにより、印刷用紙Pに文書を印刷するのに適した形式で、インク滴がヘッド31から吐出され、印刷用紙Pが搬送される。

対象データが画像データの場合、CPU 51は、ROM 53に格納されている制御パラメータを参照し、画像印刷用の制御パラメータを決定する（S121）。画像データがJPEG形式の画像データである場合はRGB系の画像データに変換し、360dpi×360dpiのRGB系の画素データ（又はRGBラスタデータ）に変換する。次に、RGB画素データに基づいて、ROM 53内の画像印刷用のルックアップテーブル（LUT）を参照し、RGB画素データをCMYK系の画素データ（又はCMYKラスタデータ）に変換する（S123）。次に、誤差拡散法などの手法により、高値分解能（例えば256階調）の画素データを低値分解能（例えば2値）の画素データに変換する（S124）。そして、この2値のCMYK画素データが印刷データ（印刷信号PRT（i））としてヘッド駆動回路57に入力され、且つ、画像印刷用の制御パラメータに基づいてCPU 51がプリンタ内の各ユニットを制御する。これにより、印刷用紙Pに画像を印刷するのに適した形式で、インク滴がヘッド31から吐出され、印刷用紙Pが搬送される。

<文書印刷処理と画像印刷処理との違いについて>

一般的に、自然画像の画像データに対して色変換やハーフトーン処理を施すと、演算手段（プリンタ内のCPU 51又は外部機器（例えばコンピュータ5）のCPUなど）に大きな負担がかかる。そのため、本実施形態では、画像データの画素データを間引く（所定の画素についての色変換やハーフトーン処理の演算を省略する）ことによって、演算手段の負担を軽減している。

一方、文書データに対して色変換やハーフトーン処理を施すときに、画素データを間引くと、印刷される文字の輪郭がぼやけてしまう。そのため、このような間引き処理は、文書データの印刷には適していない。また、文書データに対する色変換やハーフトーン処理は、演算手段に大きな負担とはならない。そのため、本実施形態では、文書を印刷するとき、文書データの間引き処理は行っていない。

その結果、本実施形態では、文書データから印刷データ（画素データ又はラスタデータを含む）を作成する処理は、画像データから印刷データを作成する処理と、異なっている。なお、文書印刷処理と画像印刷処理とでは作成される印刷データが異なるので、ヘッドの駆動動作が異なることになる（つまり、印刷条件が異なることになる）。

<制御パラメータについて>

プリンタ1内の各ユニットの動作の制御に必要な制御パラメータとしては、以下のものがある。

搬送ユニット10に関する制御パラメータには、例えば、搬送量、搬送スピード、搬送方向の解像度、搬送回数、ページ長、印刷方式の指定（例えば、単方向・双方向印刷指定）等が含まれる。キャリッジユニット20に関する制御パラメータには、例えば、走査移動量、走査移動スピード、ページ幅、走査方向の解像度等が含まれる。ヘッドユニット30に関する制御パラメータには、例えば、走査方向のドット数、搬送方

向のドット数、マージン（余白）、使用ノズル数、ノズルピッチ（ノズルの間隔）、1 ラスタ完成までのパス数、印刷方式の指定（例えば、バンド印刷・疑似バンド印刷・インターレース印刷・オーバーラップ印刷指定）等が含まれる。

また、上記の制御パラメータは、プリンタ内の各ユニットの制御に用いられるだけでなく、印刷データ（又は画素データやラスタデータ）を作成するときにも用いられる。例えば、印刷データを作成するとき、画素の大きさを知る必要があるので、走査方向や搬送方向の解像度のパラメータが必要になる。

C P U 5 1（又はコントローラ 5 0）は、選択された制御パラメータに基づいて、プリンタ 1 内の各ユニットの制御を行う。また、C P U 5 1（又はコントローラ 5 0）は、上記の制御パラメータに基づいて印刷データを作成し、この印刷データに基づいて、インクの吐出を制御する。この制御パラメータも、文書印刷の場合と画像印刷の場合とで、異なるものとなる。つまり、文書印刷処理と画像印刷処理とでは、選択される制御パラメータが異なるので、各ユニットの動作が異なることになる（つまり、印刷条件が異なることになる）。

=== 無線によるデータの受け渡し ===

図 1 0 は、本実施形態の無線接続時のデータの受け渡しを示すフロー図である。同図において、外部機器は、例えば携帯電話 7 やデジタルカメラ 8 である。また、同図において、プリンタは、前述のプリンタと同様であり、文書データ用プロファイルと画像データ用プロファイルの 2 種類のプロファイルによって外部機器との間でデータ転送が可能である。プリンタ 1 が行う処理は、無線 I / F 回路（又は前述の R O M 5 3 に格納されているプログラム）によって、実現されている。

まず、外部機器は、通信可能なデバイスの情報を取得するため、問い合わせを行う（S 2 1 2）。問い合わせは、外部機器が周囲に連続して問い合わせ信号をブロードキャストすることによって行われる。

次に、問い合わせ信号を受信したプリンタは、外部機器に対して、回答用信号を送信し、回答を行う（S 2 2 1）。この回答用信号には、プリンタの識別子となるデバイス ID やプリンタ名などに関する情報が含まれる。外部機器は、この回答用信号を受信することによって、通信可能なデバイスを認識することができる。なお、外部機器が認識可能な範囲は、通常、自らの装置を中心とした半径数 m の範囲である。

次に、外部機器は、プリンタとの同期を確立するため、呼び出しを行う（S 2 1 2）。この呼び出しでは、外部機器がプリンタに対して呼び出し信号を送信する。呼び出し信号を受信したプリンタは、外部機器のアドレスとクロックを認識する。そして、プリンタは、同期が確立した旨を外部機器に伝えるため、回答用信号を送信する（S 2 2 2）。

次に、外部機器は、同期が確立したプリンタに対して、プリンタが備えるサービスを確認するための確認要求信号を送信する（S 2 1 3）。外部機器が例えば携帯電話 7 の場合、外部機器は、プリンタが文書データ用プロファイルをサポートしているか否かを確認するための確認要求信号を送信する。また、外部機器が例えばデジタルカメラ 8 の場合、外部機器は、プリンタが画像データ用プロファイルをサポートしているか否かを確認するための確認要求信号を送信する。確認要求信号を受信したプリンタは、プリンタが備えるサービスレコードを検索する（S 2 2 3）。このサービスレコードは、プリンタがサポートする機能を参照するための参照表であり、確認要求信号をキーとしてサポートする機能を検索することができる。本実施形態では、プリンタは、文書データ用プロファイルと画像データ用プロファイルをサポートしている。したがって、確

認要求された機能をサポートしている旨の回答信号を送信する（S 2 2 4）。なお、この回答信号には、プリンタが有する機能名と、この機能に対応する論理チャネルの識別子となるチャネル I D とが含まれる。本実施形態では、文書データ用プロファイルに対する論理チャネルの識別子として、C H 1 が設定されている。また、画像データ用プロファイルに対する論理チャネルの識別子として、C H 2 が設定されている。

次に、外部機器は、プリンタに対して、プリンタと接続するための接続要求信号を送信する（S 2 1 4）。接続要求信号は、データ転送に用いる論理チャネルを指定するため、対象となる論理チャネルの識別子に関する情報が含まれる。外部機器が例えば携帯電話 7 の場合、外部機器は、文書データ用プロファイルを用いてデータ転送を行うため、C H 1 を指定する接続要求信号を送信する。また、外部機器が例えばデジタルカメラ 8 の場合、外部機器は、画像データ用プロファイルを用いてデータ転送を行うため、C H 2 を指定する接続要求信号を送信する。接続要求信号を受信したプリンタは、外部機器に対して、接続が完了した旨の信号を送信する（S 2 2 5）。

そして、外部機器は、プリンタに対して、印刷用紙に印刷を行う対象となるデータを送信する（2 1 5）。外部機器が例えば携帯電話 7 の場合、文書データ用プロファイルに従って、論理チャネル C H 1 を用いて、外部機器からプリンタに文書データが送信される。したがってこの場合、プリンタは、論理チャネル C H 1 を用いて、文書データを受信する。また、外部機器が例えばデジタルカメラ 8 の場合、画像データ用プロファイルに従って、論理チャネル C H 2 を用いて、外部機器からプリンタに画像データが送信される。したがってこの場合、プリンタは、論理チャネル C H 2 を用いて、画像データを受信する。

なお、外部機器は、プリンタへのデータ送信が完了した後、接続の切断を行うため、プリンタに対して切断要求信号を送信する（S 2 1 6）。切断要求信号を受信したプリンタは、外部機器に対して回答信号を送信する（S 2 2 6）。外部機器が切断完了を意味する回答信号を受信した後、外部機器とプリンタとの接続状態が切断状態に切り替わる。

本実施形態では、上記の通り、文書データ用プロファイルに従って文書データが送信されるとき、印刷の対象となるデータ（文書データ）は、論理チャネルC H 1を用いて外部機器（例えば携帯電話7）からプリンタに転送される。一方、画像データ用プロファイルに従って画像データが送信されるとき、印刷の対象となるデータ（画像データ）は、論理チャネルC H 2を用いて外部機器（例えばデジタルカメラ8）からプリンタに転送される。つまり、データの転送経路がC H 1の場合、文書データ用プロファイルに従っていることをプリンタ側は認識している。また、データの転送経路がC H 2の場合、画像データ用プロファイルに従っていることをプリンタ側は認識している。

== 本実施形態のデータ内容の判別方法 ==

図11は、データを受信する受信手段（受信ユニット）ごとの印刷処理を説明するためのフロー図である。同図では、受信されたデータが各ポートを介してR A M 5 2に格納された後、どのようにデータが加工されているかを示している。

外部機器であるコンピュータ5からポート6 2を介してR A M 5 2に格納されたデータは、コンピュータ5のプリンタドライバによって既に画素データ（ラスタデータ）を含む印刷データになっている。また、この印刷データには、プリンタ1内の各ユニットの動作を設定するための制御パラメータが含まれている。そのため、C P U 5 1は、ポート6 2

から受信したデータに基づいて、プリンタ 1 内の各ユニットの動作を設定し、印刷処理を行う。

外部メモリ 6 からポート 6 4 を介して R A M 5 2 に格納されるデータは、主にデジタルカメラによって撮像された画像データである。したがって、C P U 5 1（又はコントローラ 5 0）は、ポート 6 4 から受信したデータに対して、画像印刷用の制御パラメータを決定し、その制御パラメータに基づいて印刷データを作成する。そして、C P U 5 1 は、画像印刷用の制御パラメータに基づいて、プリンタ 1 内の各ユニットを制御して、印刷処理を行う。なお、ポート 6 4 から受信したデータが制御パラメータを含む場合は、そのパラメータを用いて印刷データの作成や印刷処理を行っても良い。

無線用ポート 6 6 を介して R A M 5 2 に格納されるデータは、前述の通り、文書データである場合と画像データである場合がある。データの内容に応じて印刷方式を決定するため、プリンタ 1 は、無線用ポート 6 6 から受信したデータが文書データであるのか画像データであるのか、判別する必要がある。本実施形態では、どの論理チャネル（C H 1、C H 2）から受信したデータであるのかをプリンタ 1（又はコントローラ 5 0）が判別することによって、受信したデータの中身（文書データ、画像データ）を判別している。すなわち、データの転送経路が C H 1 の場合、文書データ用プロファイルに従っているので、プリンタ 1（又はコントローラ 5 0）は、受信したデータの中身が文書データであると判別することができる。また、データの転送経路が C H 2 の場合、画像データ用プロファイルに従っているので、プリンタ 1（又はコントローラ 5 0）は、受信したデータの中身が画像データであると判別することができる。

なお、どの論理チャネルからデータを受信したかは、外部機器から受信する接続要求信号（図10のS214参照）に含まれる論理チャネルの識別子に関する情報に基づいて、判別される。そして、プリンタ1のROM53には、予め論理チャネルの識別子と制御パラメータとを関連づけた参照表が格納されている。プリンタ1が外部機器から接続要求信号を受信したとき、その接続要求信号に含まれる論理チャネルの識別子をキーにして参照表を検索し、対応する制御パラメータを読み出すことができる。本実施形態では、この参照表には、論理チャネルCH1と文書印刷用の制御パラメータとが対応づけられており、論理チャネルCH2と画像印刷用の制御パラメータとが対応づけられている。

論理チャネルCH1を介してRAM52に格納されたデータは、上述の通り、文書データであると考えられる。そこで、CPU51（又はコントローラ50）は、ROM53上の各種印刷用の制御パラメータを読み出し、文書印刷用の制御パラメータを決定する。そして、CPU51は、CH1から受信したデータ内の文字コードを読み出し、文字コードに対応するROM53上のプリンタフォントを検索し、文書データ中の文字コードに対応するラスタデータを作成する。CPU51は、決定された文書印刷用の制御パラメータとラスタデータとに基づいて、印刷データを作成する。その後、CPU51は、文書印刷用の制御パラメータに基づいてプリンタ1内の各ユニットを制御し、印刷データに従って印刷用紙に印刷を行う。

また、論理チャネルCH2を介してRAM52に格納されたデータは、上述の通り、画像データであると考えられる。そこで、CPU51（又はコントローラ50）は、ROM53上の各種印刷用の制御パラメータを読み出し、画像印刷用の制御パラメータを決定する。そして、CPU51は、CH2から受信したデータ（JPEG形式のデータ）をRGB

データに変換し、ラスタデータを作成する。CPU 51は、決定された画像印刷用の制御パラメータとラスタデータに基づいて、印刷データを作成する。印刷データを作成する。その後、CPU 51は、画像印刷用の制御パラメータに基づいてプリンタ1内の各ユニットを制御し、印刷データに従って印刷用紙Pに印刷を行う。なお、CH2から受信したデータがJPEG形式のデータではなくRGBデータである場合、JPEG形式のデータをRGBデータに変換する必要はないことはいうまでもない。

本実施形態のプリンタは、受信したデータ（文書データや画像データ）に応じた印刷用の制御パラメータ（文書印刷用の制御パラメータや画像印刷用の制御パラメータ）を選択している。また、本実施形態のプリンタは、受信したデータに応じた印刷データ（画素データ又はラスタデータを含む）を作成している。つまり、本実施形態のプリンタでは、印刷を行う各ユニット（搬送ユニット10、キャリッジユニット20、ヘッドユニット30等）が、印刷するデータに適したパラメータ（制御パラメータや印刷データ）によって制御されることになる。これにより、本実施形態によれば、受信したデータに応じて印刷条件が設定されるので、高品質の画像を印刷用紙Pに印刷することができる。

また、本実施形態のプリンタは、受信したデータの中身を判別することなく、データを受信した受信手段（受信ユニットとしてのポート、論理チャネル）に応じて制御パラメータを選択している。仮に受信したデータの中身に基づいてCPU 51がデータの種類（文書データ・画像データ）を判別すると、外部のコンピュータの演算処理能力と比較してCPU 51の演算処理能力は劣っているので、印刷処理を開始するまでの時間が長くなる。つまり、本実施形態のプリンタによれば、受信手段（受

信ユニット）に応じて制御パラメータを選択しているので、印刷処理を速くすることができる。

また、本実施形態のプリンタは、データを受信したポートに応じて、制御パラメータを決定している。これにより、受信したデータの中身を判別することなく、ハードウェアとしてのポートに応じて、プリンタ 1 内の各ユニットを制御することができる。

また、本実施形態のプリンタは、データを受信した論理チャネルに応じて、制御パラメータを決定している。これにより、論理的な受信手段に応じて、プリンタ内 1 の各ユニットを制御することができる。すなわち、本実施形態では、同じポート（無線用ポート）に別の種類のデータが受信されても、論理的な受信手段が異なれば別の受信手段とみなし、受信手段に応じた制御パラメータ（受信したデータ（文書データや画像データ）に応じた制御パラメータ）を決定している。

===コンピュータシステム等の構成===

次に、コンピュータシステム、コンピュータプログラム、及び、コンピュータプログラムを記録した記録媒体の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

図 1 2 は、コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。コンピュータシステム 1 0 0 0 は、コンピュータ本体 1 1 0 2 と、表示装置 1 1 0 4 と、プリンタ 1 1 0 6 と、入力装置 1 1 0 8 と、読取装置 1 1 1 0 とを備えている。コンピュータ本体 1 1 0 2 は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置 1 1 0 4 は、C R T（Cathode Ray Tube：陰極線管）やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。プリンタ 1 1 0 6 は、上記に説明され

たプリンタが用いられている。入力装置 1108 は、本実施形態ではキーボード 1108A とマウス 1108B が用いられているが、これに限られるものではない。読取装置 1110 は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置 1110A と CD-ROM ドライブ装置 1110B が用いられているが、これに限られるものではなく、例えば MO (Magnet Optical) ディスクドライブ装置や DVD (Digital Versatile Disk) 等の他のものであっても良い。

図 13 は、図 12 に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体 1102 が収納された筐体内に RAM 等の内部メモリ 1202 と、ハードディスクドライブユニット 1204 等の外部メモリがさらに設けられている。

上述したプリンタの動作を制御するコンピュータプログラムは、例えばインターネット等の通信回線を経由して、プリンタ 1106 に接続されたコンピュータ 1000 等にダウンロードさせることができるほか、コンピュータによる読み取り可能な記録媒体に記録して配布等することもできる。記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク FD、CD-ROM、DVD-ROM、光磁気ディスク MO、ハードディスク、メモリ等の各種記録媒体を用いることができる。なお、このような記憶媒体に記憶された情報は、各種の読取装置 1110 によって、読み取り可能である。

図 14 は、コンピュータシステムに接続された表示装置 1104 の画面に表示されたプリンタドライバのユーザインターフェイスを示す説明図である。ユーザは、入力装置 1108 を用いて、プリンタドライバの各種の設定を行うことができる。このプリンタドライバの各種の設定により、プリンタが印刷を行うときの印刷条件が設定される。

ユーザは、この画面上から、印刷モードを選択することができる。例

例えば、ユーザは、印刷モードとして、高速印刷モード又はファイン印刷モードを選択することができる。また、ユーザは、この画面上から、印刷するときのドットの間隔（解像度）を選択することができる。例えば、ユーザは、この画面上から、印刷の解像度として720 dpi又は360 dpiを選択することができる。

図15は、コンピュータ本体1102からプリンタ1106に供給される印刷データのフォーマットの説明図である。この印刷データは、プリンタドライバの設定に基づいて画像情報から作成されるものである。印刷データは、印刷条件コマンド群と各パス用コマンド群とを有する。印刷条件コマンド群は、プリンタが選択する制御パラメータを指定するための指令信号群である。印刷条件コマンド群は、印刷解像度を示すコマンドや、印刷方向（単方向／双方向）を示すコマンドなどを含んでいる。また、各パス用の印刷コマンド群は、目標搬送量コマンドCLや、画素データコマンドCPとを含んでいる。画素データコマンドCPは、各パスで記録されるドットの画素毎の記録状態を示す画素データPDを含んでいる。なお、同図に示す各種のコマンドは、それぞれヘッダ部とデータ部とを有しているが、簡略して描かれている。また、これらのコマンド群は、コマンド毎にコンピュータ本体側からプリンタ側に間欠的に供給される。但し、印刷データは、このフォーマットに限られるものではない。

なお、以上の説明においては、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置1110と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体1102とプリンタ1106から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置1104、入力装置1108及び読

取装置 1 1 1 0 のいずれかを備えていなくても良い。また、例えば、プリンタ 1 1 0 6 が、コンピュータ本体 1 1 0 2、表示装置 1 1 0 4、入力装置 1 1 0 8、及び、読取装置 1 1 1 0 のそれぞれの機能又は機構の一部を持っていたとしても良い。一例として、プリンタ 1 1 0 6 が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

===その他の実施の形態===

上記の実施形態は、主としてプリンタについて記載されているが、その中には、判別方法、印刷装置、印刷方法、プログラム、記憶媒体、コンピュータシステム、表示画面、画面表示方法、印刷物の製造方法、記録装置、液体の吐出装置等の開示が含まれていることは言うまでもない。

また、一実施形態としてのプリンタ等を説明したが、上記の実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることは言うまでもない。特に、以下に述べる実施形態であっても、本発明に含まれるものである。

<データ内容の判別方法について>

前述の実施形態では、受信したデータが文書データであるのか画像データであるのかを判別する際に、受信した全てのデータについて、受信手段（ポートや論理チャネル）に応じて、判別していた。しかし、この方法に限られるものではない。

例えば、コンピュータ上のアプリケーションで対象データを作成し、コンピュータ上で対象データの内容を判別する場合、コンピュータではその対象データの中身が既知なので、それに応じて判別しても良い。

また、例えば、外部から受信したデータのヘッダ部に属性情報（データの中身に関する情報であって、印刷条件を設定するときに用いられる情報でもある）が含まれている場合、受信したデータのヘッダ部に依りて判別する。つまり、外部から受信したデータに属性情報が含まれていない場合に、前述の判別方法を実施するようにすれば良い。なお、無線によってデータの転送を行う場合、異機種間の相互接続性を維持するため、データに属性情報が含まれていないことが多い。

<外部機器について>

前述の実施形態では、無線接続される外部機器（例えば携帯電話やデジタルカメラ）は、文書データ又は画像データの方のデータのみをプリンタに送信していた。しかし、これに限られるものではない。

例えば、無線接続される外部機器（例えばPDA等）が、文書データ及び画像データのいずれをも送信可能であっても良い。この場合、外部機器は、プリンタに対して、文書データ用プロファイルと画像データ用プロファイルの両方をサポートしているか否かを確認し、2つのチャンネルを設定する。そして、外部機器は、文書データを送信するとき、CH1を用いて文書データ用プロファイルを通じてデータを送信する。また、同じ外部機器が画像データを送信するとき、CH2を用いて画像データ用プロファイルを通じてデータを送信する。

<制御パラメータの選択について>

前述の実施形態では、全ての制御パラメータ（印刷条件に関する情報）が、外部機器（例えばコンピュータ）又はプリンタ側で選択されていた。しかし、制御パラメータの選択は、これに限られるものではない。

例えば、外部機器から受信したデータに制御パラメータが含まれている場合、この制御パラメータを利用しても良い。特に、外部機器が制御パラメータの一部を選択し、残りの制御パラメータを補完するように、プリンタ側が制御パラメータを選択しても良い。そして、この場合のプリンタ側の制御パラメータの選択は、データの受信手段に応じて行われることが望ましい。

<無線によるデータ転送について>

前述の実施形態では、無線によって受信したデータには、データのヘッダ部に属性情報は含まれていなかった。しかし、これに限られる者ではない。例えば、無線によるデータの転送であっても、例えば、印刷対象の大きさ（印刷用紙の大きさ）を指定する情報や、印刷枚数を指定する情報や、1頁に印刷する画像数を指定する情報などをヘッダ部等に含ませても良い。

<記録装置について>

前述の実施形態では、記録装置としてプリンタが説明されていたが、これに限られるものではない。例えば、カラーフィルタ製造装置、染色装置、微細加工装置、半導体製造装置、表面加工装置、三次元造形機、液体気化装置、有機EL製造装置（特に高分子EL製造装置）、ディスプレイ製造装置、成膜装置、DNAチップ製造装置などのインクジェット技術を応用した各種の記録装置に、本実施形態と同様の技術を適用しても良い。また、これらの方法や製造方法も応用範囲の範疇である。このような分野に本技術を適用しても、液体を対象物に向かって直接的に吐出（直描）することができるという特徴があるので、従来と比較して省材料、省工程、コストダウンを図ることができる。

<インクについて>

前述の実施形態は、プリンタの実施形態だったので、染料インク又は

顔料インクをノズルから吐出していた。しかし、ノズルから吐出する液体は、このようなインクに限られるものではない。例えば、金属材料、有機材料（特に高分子材料）、磁性材料、導電性材料、配線材料、成膜材料、電子インク、加工液、遺伝子溶液などを含む液体（水も含む）をノズルから吐出しても良い。このような液体を対象物に向かって直接的に吐出すれば、省材料、省工程、コストダウンを図ることができる。

<ノズルについて>

前述の実施形態では、圧電素子を用いてインクを吐出していた。しかし、液体を吐出する方式は、これに限られるものではない。例えば、熱によりノズル内に泡を発生させる方式など、他の方式を用いてもよい。

以上説明したように、本実施の形態に係る印刷方法及び印刷装置によれば、高品質かつ高速な印刷が可能になる。

= 第 2 実施形態 =

以下、本発明の印刷方法、及び、印刷装置（以下、「再生出力装置」ともいう。）をプリンタに具体化した第 2 実施形態を図 16～図 19 に従って説明する。

図 16 は、プリンタ 2001 及びモバイル機器 2002 の概略構成図である。再生出力装置（印刷装置）としてのプリンタ 2001 は複数のモバイル機器 2002 と無線通信を介して通信情報 D₀ の通信が可能となっている。このモバイル機器 2002 としては例えば PDA (Personal Digital Assistance) 2003 や携帯電話 2004 等がある。また、無線通信方式としてはブルートゥース (Bluetooth) (R) が用いられる。

プリンタ 2001 とモバイル機器 2002 とは双方向通信可能となっている。

モバイル機器 2002 は CPU 2005、メモリ 2006、通信インターフェース 2007、表示画面 2008 及び操作ボタン 2009 を備えている。通信インターフェース 2007 は無線回路 2010 とアンテナ 2011 とを内蔵したブルートゥース用チップからなり、プリンタ 2001 と無線信号を送受信する。また、通信インターフェース 2007 は操作ボタン 2009 の操作に応じて、CPU 2005 の指令に基づき通信情報 D_0 を外部に発信する。ここで、本例の通信情報 D_0 としては機器識別情報 D_0 及び印刷情報（印刷ジョブデータ） D_0 からなる。

機器識別情報 D_0 はプロトコル、プロファイル、機種名、固有のアドレスの各々の識別子 ID からなる。プロトコルは無線通信の通信方式であり、プロファイルはプロトコルをどう使うかを定めるためのものである。また、機種名はモバイル機器 2002 の機種名を表すもので、PDA 2003 や携帯電話 2004 の機種（製品）ごとに決められている。固有のアドレスはモバイル機器 2002 が各々有するアドレスである。これらアドレス、機種名、プロファイル、プロトコルは階層化され、階層順序は低い側から順に上記の並び順となっている。

また、プロファイル、機種名及びアドレスは印刷情報 D_0 のヘッダ部分に含まれて送信される。モバイル機器 2002 は印刷情報 D_0 をデータ送信のために分割した単位（パケット）で送信してもよいし、或いは印刷情報全体を分割せずに 1 つのデータとして送信してもよい。さらに、印刷情報 D_0 は画像データ及び文字データのどちらでもよく、画像データの場合には各々 1 枚が 1 つのジョブデータとして送信され、文字データの場合には 1 つのファイルが 1 つのジョブデータとして送信される。

プリンタ 2001 は CPU 2012、ROM 2013、RAM 2014、EEPROM 2015、バッファ 2016、通信インターフェース（受信部）2017 を備えている。通信インターフェース 2017 は無線回路 2018 とアンテナ 2019 とを内蔵したブルートゥース用チップからなり、モバイル機器 2002 と無線信号を送受信する。無線回路 2018 は外部からアンテナ 2019 を介して機器識別情報 D₀ 及び印刷情報 D₀ を取り込んで復調したり、CPU 2012 からの指令に基づきアンテナ 2019 を介して無線信号を外部に発信する。なお、CPU 2012 は、受信部によって取得された印刷データに対して印刷条件を設定する印刷条件設定部としても機能し、後述するように、CPU 2012 は、受信部による事前通信の内容に応じて、印刷条件を設定する。

プリンタ 2001 は表示画面 2020、操作ボタン 2021 及び印刷実行部 2022 を備えている。CPU 2012 はモバイル機器 2002 から無線通信を介して印刷情報 D₀ を受信すると、それをバッファ 2016 に溜め込む。このとき、CPU 2012 は印刷情報 D₀ を取り込んでいる最中、機器識別情報 D₀ に基づき表示画面 2020 に表示体として「モバイル機器からデータ受信済」と表示させる。このため、ユーザは今現在どのモバイル機器 2002 から印刷情報を受け取っているかが分かる。

印刷実行部 2022 は例えば ASIC 等からなり、この ASIC はメカ機構を構成する記録ヘッド、キャリッジモータ、キャリッジ、紙送りモータ、紙送りローラ、給紙ローラ等を駆動制御する。印刷実行部 2022 はバッファ 2016 に格納された印刷情報 D₀ を例えば RGB 色変換処理及びラスタライズ処理し、そのラスタデータに基づきメカ機構を稼働し、用紙（記録媒体）にインクを吹付けて印刷処理を実行する。

R O M 2 0 1 3 にはモバイル機器 2 0 0 2 から受信した印刷情報 D₀ を印刷するときの印刷条件を設定するための制御プログラムが記憶されている。また、E E P R O M 2 0 1 5 には図 1 7 に示す設定値テーブル 2 0 2 3 が記憶されている。C P U 2 0 1 2 は R O M 2 0 1 3 の制御プログラムに基づき設定値テーブル 2 0 2 3 を参照して、プリンタ 2 0 0 1 の印刷条件を設定する印刷条件設定処理を実行する。本例の印刷条件設定処理は、モバイル機器 2 0 0 2（通信情報）ごとにそれぞれ印刷条件を設定する処理である。

図 1 7 は、設定値テーブル 2 0 2 3 を示すテーブル図である。設定値テーブル 2 0 2 3 は操作ボタン 2 0 2 1 の操作によってプリンタ 2 0 0 1 の表示画面 2 0 2 0 に表示可能であり、ユーザはその表示画面 2 0 2 0 を見ながら操作ボタン 2 0 2 1 を用いて自由に設定が行える。設定値テーブル 2 0 2 3 には識別子 I D を示す識別子欄 2 0 2 4 が設けられ、その欄 2 0 2 4 は識別子 I D の種類毎にアドレスの識別子 I D 1、機種名の識別子 I D 2、プロファイルの識別子 I D 3、プロトコルの識別子 I D 4 毎に区画されている。

また、アドレスの識別子 I D 1 の枠には複数のアドレス名 a 1, … が設定されている。機種名の識別子 I D 2 の枠には複数の機種名…, a 2, … が設定されている。プロファイルの識別子 I D 3 の枠には複数のプロファイル名…, a 3, … が設定されている。プロトコルの識別子 I D 4 の枠には複数のプロトコル名…, a 4, … が設定されている。そして、各識別子 a 1, … ごとに印刷条件が設定されている。

例えば、モバイル機器 2 0 0 2 に対してこの機器特有の印刷条件を設定するときは、アドレスの識別子 I D 1 の枠にその機器のアドレスを登録し、その後に印刷条件を入力する。機種名に対して機種特有の印刷条件を設定するときは、機種名の識別子 I D 2 の枠にその機種名を登録し、

その後に印刷条件を入力する。また、プロファイルやプロトコルも同様にして、入力作業が行われる。

また、設定値テーブル 2023 には印刷モード、用紙種類、画質、用紙サイズ、レイアウト、詳細設定、可否の欄 2025～2031 設けられている。印刷モード欄 2025 には 1 コマ印刷、全コマ印刷、一覧印刷等の印刷方法が、用紙種類欄 2026 には印刷対象となる用紙が入力される。画質欄 2027 には高速、高画質のうちどちらを優先するか、用紙サイズ欄 2028 には印刷する用紙のサイズ、レイアウト欄 2029 には印刷のレイアウトが入力される。

詳細設定欄 2030 には印刷の詳細が入力され、その詳細としてはシーン補正、明るさ調整、鮮やか調整、シャープネス、自動補正等がある。このうち、自動補正には画像調和機能と画像補正機能とがあり、画像調和機能は印刷情報に含まれる画像情報に基づき高画質な画像が得られるように画像処理を行う機能で、画像補正機能はコントラスト、彩度、カラーバランスが適切でない場合に補正処理を行う機能である。

また、詳細設定欄 2030 にはズームの有無、フレーム有無、ロール紙カットの有無、日付有無、時刻印刷の有無、トリミングの有無、双方向印刷の有無、切り取りガイドの有無等もある。可否欄 2031 には有効又は無効が入力され、有効と入力されたものについて印刷条件を設定するときの対象となり、無効と入力されたものは印刷条件の設定から除外される。設定値テーブル 2023 の入力値は自由に設定変更が行える。

図 18 は、モバイル機器 2002 がプリンタ 2001 に印刷情報 D₀を送信するときのトランザクションチャートである。まず、プリンタ 2001 とモバイル機器 2002 との間で通信が確立すると通信方式のプロトコルが決まり、CPU 2012 はその時点でプロトコルを取り込む。次に、モバイル機器 2002 は通信機器の探索を行い、それにプリンタ

2001が応答するとその旨がモバイル機器2002に返される。続いて、モバイル機器2002はサービス内容探索を行い、プロフィールをプリンタ2001に送信する。CPU2012はプロフィールを取り込み、提供できるサービスをモバイル機器2002に返す。

そして、モバイル機器2002はアドレスをプリンタ2001に送信する。CPU2012はアドレスを取り込み、アドレスを受け取った旨をモバイル機器2002に返す。アドレス通知後、モバイル機器2002は機種名をプリンタ2001に送信する。CPU2012は機種名を取り込み、機種名を受け取った旨をモバイル機器2002に返す。モバイル機器2002はプリンタ2001に機器識別情報D₀を送信した後、プリンタ2001に対して印字データ（画像データ）を順次送信する。

CPU2012は機器識別情報D₀及び印刷情報D₀を受信すると、設定値テーブル2023を参照して印刷条件を設定する。以下に詳述すると、機器識別情報D₀を構成するアドレス、機種名、プロフィール、プロトコルは階層化されており、この順序で優先度も決められている。よって、機器識別情報D₀にアドレスの識別子IDがあれば、そのアドレスから決まる諸条件（印刷モード、用紙種類、画質、用紙サイズ、レイアウト、詳細設定）が印刷条件として設定され、階層上位の識別子IDがない場合には優先度の順に印刷条件が選択される。

ここで、本例の機器識別情報D₀にはアドレスの識別子IDが含まれているので、CPU2012はこの機器識別情報D₀を取り込むと、機器識別情報D₀に含まれるアドレスの識別子IDが、設定値テーブル2023の識別子欄2024にあるか否かを調べる。そして、CPU2012は識別子欄2024に一致するアドレスがあれば、そのアドレスで設定された諸条件を印刷条件として設定する。このとき、可否欄2031で無効と設定された識別子は無視される。

一方、機器識別情報 D_a にアドレスが含まれず、機種名の識別子 ID が含まれていたとする。このとき、 $CPU2012$ はその機種名の識別子が設定値テーブル 2023 の識別子欄 2024 にあるか否かを調べ、一致する機種名があればその機種名で設定された諸条件を印刷条件として設定する。同様にして、機器識別情報 D_a にアドレス及び機種名の識別子がないときはプロファイルで、アドレス、機種名及びプロファイルの識別子があればプロトコルから決まる諸条件が印刷条件となる。さらに、プロトコルにも印刷条件の設定がなければ、現在ユーザインターフェース (UI) で表示されている印刷条件で印刷される。

次に、印刷条件設定時に $CPU12$ が実行するフローチャートを図 19 に従って説明する。

まず、ステップ (以下、単に S と記す) 2100 では、モバイル機器 2002 から印刷情報 D_b 、つまり機器識別情報 D_a の中の識別子 ID を受信する。ここでは、機器識別情報として識別子 $ID1$, $ID2$, ..., IDn (本例では $n=4$) を受信し、 $ID1$ 側から順に階層の高い順であるとする。本例では $ID1 = a1$, $ID2 = a2$, $ID3 = a3$, $ID4 = a4$ であるとする。

$S2101$ では、設定値テーブル 2023 に識別子 $ID1 = a1$ が存在するか否かを判断する。即ち、まず最初に設定値テーブル 2023 のうちアドレスに基づく印刷条件の有無を判断する。ここで、設定値テーブル 2023 に識別子 $ID1 = a1$ が存在すれば $S2102$ に移行する。一方、識別子 $ID1 = a1$ が存在しなければ $S2103$ に移行する。

$S2102$ では、設定値テーブル 2023 のうち識別子 $ID1 = a1$ で設定された設定値 (印刷条件) に基づき印刷処理を実行する。

$S2103$ では、設定値テーブル 2023 に識別子 $ID2 = a2$ が存在するか否かを判断する。即ち、設定値テーブル 2023 のうち機種名

に基づく印刷条件の有無を判断する。ここで、設定値テーブル 2023 に識別子 $ID_2 = a_2$ が存在すれば S 2104 に移行する。

S 2104 では、設定値テーブル 2023 のうち識別子 $ID_2 = a_2$ で設定された設定値に基づき印刷処理を実行する。

一方、S 2103 で識別子 $ID_2 = a_2$ が存在しないときには、識別子 ID_3 以降についても S 2101 及び S 2102 と同様の処理を繰り返し実行する。そして、設定値テーブル 2023 に ID_{n-1} が存在せず S 2105 に移行したとする。

S 2105 では、設定値テーブル 2023 に識別子 $ID_n = a_n$ が存在するか否かを判断する。ここで、設定値テーブル 2023 に識別子 $ID_n = a_n$ が存在すれば S 2106 に移行する。一方、識別子 ID_n が存在しなければ S 2107 に移行する。

S 2106 では、設定値テーブル 2023 のうち識別子 $ID_n = a_n$ で設定された設定値に基づき印刷処理を実行する。

S 2107 では、UI 設定中の設定値に基づき印刷処理を実行する。即ち、印刷情報 D_0 を受信した時点でプリンタ 1 に設定された設定値によって印刷処理が実行される。

本例では、モバイル機器 2002 から印刷情報 D_0 を受信するときに識別子 ID を取り込み、その識別子 ID が ROM 2013 の設定値テーブル 2023 に存在するか否かを判断する。そして、識別子 ID が設定値テーブル 2023 内にあれば、その識別子で設定された設定値を印刷条件とし、それに基づき印刷処理を行う。従って、モバイル機器 2002 から印刷情報 D_0 を受信した後にプリンタ 2001 側で印刷条件を設定する必要がなくなり、設定作業に起因する煩わしさをなくせる。

例えば、自分の所有するモバイル機器 2002 から印刷するとき、いつも同じ印刷条件で印刷することを希望するユーザは、予めプリンタ 2

001に自分のモバイル機器2002のアドレスの識別子ID1を登録し、それに関連させて印刷条件を設定し説けば、いつも同じ印刷条件で印刷出力することが可能となる。また、この印刷条件の設定は機種名、プロファイル、プロトコルの単位でも行える。

また、モバイル機器2002の機能が充分でなく、モバイル機器2002側で印刷条件を設定できない現状がある。この場合、従来技術でも述べたようにプリンタ2001側で印刷設定を行う必要があり、その設定作業が面倒であった。しかし、モバイル機器2002から送信される識別子IDに基づき印刷条件が設定されるので、この種のモバイル機器2002であっても、プリンタ2001側でユーザ自らが印刷条件の設定を行わずに済む。

従って、この実施形態では以下の効果を得ることができる。

(1) モバイル機器2002から送信される識別子IDに基づき、プリンタ2001の印刷条件が設定されるので、印刷情報D₀を受信した後にプリンタ2001側で印刷条件を設定する必要をなくすることができる。

(2) 識別子IDであるアドレス、機種名、プロファイル及びプロトコルには優先順位が設定され、その優先順位の高い側から順に印刷条件として設定される。従って、このように識別子IDが複数存在しても、その中の1つを印刷条件を決める識別子IDとして設定することができる。

(3) プリンタ2001の表示画面2020にはモバイル機器2002からデータ受信中にその旨が表示されるので、プリンタ2001の周りに複数のモバイル機器2002が存在する場合に、どのモバイル機器2002からデータ受信をしているのかを知らせることができる。

(4) プリンタ2001とモバイル機器2002は無線通信を行う機種であることから、プリンタ2001に対し多くのモバイル機器200

2 が接続された状況が頻繁に発生することも考えられる。このとき、各モバイル機器 2002 ごとに印刷条件をプリンタ 2001 側で設定すると印刷に多大な時間を必要とするが、モバイル機器 2002 からの識別子 ID によって印刷条件が設定されるので、このような状況となっても印刷条件の設定に時間がかからず、スムーズに印刷出力を行うことができる。

なお、実施形態は前記に限定されず、以下の態様に変更してもよい。

(変形例 1) プリンタ 2001 とモバイル機器 2002 との通信形式は無線通信に限定されない。例えば、図 20 に示すようにモバイル機器 2002 から延びるケーブル 2040 をポート部 2041 に接続した有線通信でもよい。この場合も、モバイル機器 2002 から印刷情報 D₀ を受信した後にプリンタ 2001 側で印刷条件を設定する必要がなくなる。

(変形例 2) 印刷条件を設定する場合、アドレス、機種名、プロフィール、プロトコルのうち優先順位の高い順に識別子 ID が選ばれることに限定されない。例えば、ユーザがプリンタ 2001 の操作ボタン 2021 を操作してこれら識別子 IDの中から好きなものを選び、その識別子 ID から決まる設定値を印刷条件として設定してもよい。

(変形例 3) モバイル機器 2002 が有するアドレスは 1 つに限定されない。例えば、アドレスは数 byte で構成されており、その末尾を変えて複数のアドレスを設ける。そして、複数のアドレスのうち所定の 1 つをモバイル機器 2002 で選び、それをプリンタ 2001 側に送信して印刷出力してもよい。なお、機種名、プロフィール及びプロトコルについても同様である。

(変形例 4) 通信情報 D₀ は印刷情報 D₀ を含むことに限らず、印刷情報以外の情報を含んでいてもよい。

(変形例 5) 識別子 I D はアドレス、機種名、プロファイル及びプロトコルに限らず、これ以外でもよい。

(変形例 6) モバイル機器 2 0 0 2 から送信された識別子 I D が設定値テーブル 2 0 2 3 にない場合には、その印刷情報を受け付けないようにしてもよい。この場合、許可しない印刷情報を受け付けずに済む。このとき、印刷情報の受信を許可しない旨を表示画面 2 0 2 0 に表示してもよい。

(変形例 7) モバイル機器 2 0 0 2 から印刷情報 D₀ を受信している最中に表示画面 2 0 2 0 に表示される内容は、文字列以外にアイコンでもよい。また、プリンタ 2 0 0 1 が受信した印刷情報 D₀ をラスタデータへと変換処理する最中に「データ編集中」と表示してもよい。さらに、表示画面 2 0 2 0 はタッチパネル式でもよい。

(変形例 8) 外部機器は P D A 2 0 0 3 や携帯電話 2 0 0 4 に限らず、例えばデジタルカメラ等でもよく、その機器は特に限定されない。

(変形例 9) プリンタ 2 0 0 1 とモバイル機器 2 0 0 2 を無線通信とした場合、その通信形式はブルートゥースに限らず、それ以外の無線通信形式を用いてもよい。

(変形例 1 0) 再生出力装置はプリンタ 2 0 0 1 に限定されない。例えば、搬送制御装置は液晶ディスプレイ等のカラーフィルタ製造装置、有機 E L ディスプレイや F E D (面発光ディスプレイ) 等の電極形成装置、バイオチップ製造用の生体有機物を噴射する噴射装置、精密ピペット用の製造装置等でもよい。また、プリンタ 2 0 0 1 において画像を印刷することに限らず、画像を再生表示するディスプレイに用いてもよい。

前記実施形態及び別例から把握できる技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

(1) 前記記録条件を新たに設定するための、又は複数の前記識別子の優先順位を設定するための操作手段を備えた。

(2) 前記設定手段は、外部機器から受信した識別子が前記記憶手段の中にない場合には該通信情報を受け付けない。

(3) 複数の前記識別子はその内容に応じて階層化され、前記設定手段は複数の前記識別子のうち所定の識別子に基づき前記記録条件を設定する。

(4) 前記技術的思想(3)において、階層化された前記識別子は優先順位が設定され、前記設定手段は前記優先順位に基づき前記記録条件を設定する。

(5) 前記技術的思想(3)又は(4)において、表示制御手段は前記外部機器から受信した前記識別子に基づき、該識別子に応じた表示体を前記表示手段に表示させる。

(6) 前記技術的思想(3)～(5)において、前記通信手段は前記外部機器に対し無線通信により通信を実行する。

＝ 第3実施形態 ＝

以下、図面を参照して本発明の第3実施形態を説明する。

図21は、本発明が適用される印刷システム（以下、「画像再生システム」ともいう。）2100の全体構成の一例を示す図である。

画像再生システム2100は、全体としてプリンタ2030、デジタルカメラ2060、2070とから構成される。プリンタ2030とデジタルカメラ2060とは、ブルートゥースによる無線通信により接続されている。またプリンタ2030とデジタルカメラ2070とは、U

S B ケーブル 2 0 7 8 を介して接続されている。さらに、プリンタ 2 0 3 0 は、メモリカード 2 0 5 0 を挿入させたり、抜き出したりすることができるように構成されている。

プリンタ 2 0 3 0 は、全体として C P U 2 0 3 1、R A M 2 0 3 2、R O M 2 0 3 3、コントロールパネル 2 0 3 4、カードインターフェース (I / F) 2 0 3 5、ブルートゥース I / F 2 0 3 6、U S B I / F 2 0 3 7、印刷ユニット 2 0 3 9、及び E E P R O M 2 3 0 0 とから構成される。

C P U 2 0 3 1 は、内部バスを介して、それぞれ R A M 2 0 3 2、R O M 2 0 3 3、コントロールパネル 2 0 3 4、カード用インターフェース (I / F) 2 0 3 5、ブルートゥース用 I / F 2 0 3 6、U S B 用 I / F 2 0 3 7、印刷ユニット 2 0 3 9、及び E E P R O M 2 0 3 0 0 と接続され、R O M 2 0 3 3 に記憶された種々のプログラムを読み出して実行したり、E E P R O M 2 3 0 0 に格納された印刷条件（以下、「印刷再生条件」ともいう。）を示す印刷設定データを読み出して、その設定で画像処理を実行する。その詳細は後述する。なお、C P U 2 0 3 1 は、受信部によって取得された印刷データに対して印刷条件を設定する印刷条件設定部としても機能し、後述するように、C P U 2 0 3 1 は、受信部による事前通信の内容に応じて、印刷条件を設定する。

R A M 2 0 3 2 は、C P U 2 0 3 1 が処理を実行する場合のワーキングメモリとしての役割等を果たし、種々のデータが一時記憶される。また、R O M 2 0 3 3 は C P U 2 0 3 1 が処理を実行するための各種プログラムやデータ等が記憶されている。

コントロールパネル 2 0 3 4 は、プリンタ 2 0 3 0 の各種設定を行うためのユーザーインターフェースとしての役割を果たし、E E P R O M 2 3 0 0 に記憶された各種印刷設定のためのデータなどが表示され、図

示しない操作ボタンを操作することで、印刷条件（以下、「再生条件」ともいう。）を確認したり、ユーザーが望む種々の設定等を行うことができる。

カード用 I / F（受信部）2035は、メモ리카ード2050がプリンタ2030に挿入されたときのインターフェースとして役割を果たし、カード2050に記憶された画像データや印刷設定のデータ等がプリンタ2030内で処理できるデータに変換されてRAM2032やCPU2031に出力されるようになされている。また、RAM2032等に格納されたデータをメモ리카ード2050に書き込んだり、読み出したりすることができるようになされている。

ブルートゥース用 I / F（受信部）2036は、ブルートゥースによる無線通信を行うためのインターフェースである。デジタルカメラ2060と無線接続され、CPU2031の制御により、ブルートゥースの規格に合ったコマンドやデータの送受信を行うことができる。詳細は後述する。

USB用 I / F（受信部）2037は、USBケーブル2078によってデジタルカメラ2060と接続され、USBによる通信を行うためのインターフェースである。同様にCPU2031の制御によりUSBの規格に合ったデータ等の送受信を行うことができる。詳細は後述する。

印刷ユニット2039は、受信部としての各 I / F 2035, 2036, 2037を介して入力された画像データ等の印刷対象となるデータの印刷を行う。EEPROM2300は、印刷再生条件である印刷設定データが格納され、接続される外部機器の通信プロトコル毎に異なる印刷設定データが格納されている。接続された機器の通信プロトコルに応じてCPU2031が印刷設定データを読出して、接続された機器に応じた最適な再生条件が設定される。

このEEPROM 2300に格納された再生条件を示す印刷設定データの例を図22に示す。再生条件は、図22に示すように本実施例では、レイアウト、印刷用紙のサイズ、印刷用紙のタイプ、及び画像処理の方法である。例えば、USBケーブルで接続されたカメラの場合は、レイアウトは“1面ふちなし”、サイズは“L版”、タイプは“写真用紙”、画像処理は“APF”(Auto Photo Fine)となっている。また、ブルートゥースのBIP(Basic Imaging Profile)の場合は、レイアウト、サイズ、タイプ、画像処理はそれぞれ“一面ふちなし”、“L版”、“写真用紙”、“PIM”(Print Image Matching)、BPP(Basic Printing Profile)は“一面ふちあり”、“A4”、“普通紙”、“なし”となっている。その詳細は後述する。

次に、プリンタ2030とブルートゥースによる通信を介して接続されたデジタルカメラ2060の構成について説明する。デジタルカメラ2060は、全体としてCPU2061、表示部2062、記録媒体2063、ROM2064、RAM2065、撮像部2066、及びブルートゥース用I/F2067とから構成される。

CPU2061は、内部バスを介して表示部2062、記録媒体2063、ROM2064、RAM2065、撮像部2066、及びブルートゥース用I/F2067と接続され、デジタルカメラ2060で撮影した画像を記録媒体2063やRAM2065記憶させる等の種々の処理を行う。

表示部2062は、撮影対象をユーザーが確認するためのものである。記録媒体2063は、メモ리카ード等から構成され、撮影した画像データや種々のデータなどが記憶され、着脱可能に構成されている。ROM2064は、各種プログラムやデータなどが格納され、CPU2061によって読み出され、処理が実行される。RAM2065は、CPU2

061が処理を実行する際の実行データ等が一時記憶される。撮像部2066は、撮影対象を光電変換等によりカメラ2060内で処理できる画像データを生成する。

ブルートゥース用I/F2067は、CPU2061の制御によりブルートゥースの規格に沿うコマンドやデータの送受信を行う。カメラ2060で撮影した画像データはCPU2061の制御によりI/F2067を介してプリンタ2030に送信される。具体的な処理は後述する。

次に、プリンタ2030とUSBケーブル2078を介して接続されたデジタルカメラ2070の構成について説明する。デジタルカメラ2060とほぼ同内容の構成で、全体としてCPU2071、表示部2072、記録媒体2073、ROM2074、RAM2075、撮像部2076、及びUSB用I/F2077とから構成される。それぞれ内部バスを介して互いに接続されている。

CPU2071は、撮影した画像の処理等を行い、表示部2072は、撮影対象をユーザーが確認するためのものである。また、記録媒体2073は撮影した画像データや各種データを格納するためのもので、ROM2074は撮影処理等の各種処理を実行するためのプログラムが格納される。RAM2075は、CPU2071が処理を実行する際のデータを一時記憶するためのもので、撮像部2076は、撮影対象を光電変換等の処理により画像データとして出力する。

USB用I/F2077は、USBケーブル2078を介してプリンタ2030と接続され、CPU2071の制御によりUSBの規格に沿うコマンドやデータの送受信を行う。その詳細は後述する。

以上のように構成された画像再生システム2100の、プリンタ2030における印刷設定を含めた全体の動作について説明する。

図 2 3 は、本発明が適用される処理の一例をタイミングチャートで示した図である。本発明は、プリンタ 2 0 3 0 に接続される外部機器（デジタルカメラやメモリカード等）の通信プロトコルの種類によってその印刷設定を切換え、最適な印刷出力を得るようにしている。図 2 2 は、そのうちプリンタ 2 0 3 0 に U S B ケーブル 2 0 7 8 を介してデジタルカメラ 2 0 7 0 が接続された場合の例を示している。なお、この印刷設定はデフォルトの設定として図 2 4 に示すものが設定されている。この図 2 4 は、例えば、プリンタ 2 0 3 0 の E E P R O M 2 3 0 0 に格納されたデフォルトの印刷設定データが C P U 2 0 3 1 の制御によりコントロールパネル 2 0 3 4 に表示された印刷設定画面の例である。

図 2 4 に示すように印刷設定は、レイアウト 2 0 8 0、用紙サイズ 2 0 8 1、用紙タイプ 2 0 8 2、及び画像処理 2 0 8 3 とから構成される。レイアウト 2 0 8 0 は、印刷用紙に対してどのようなレイアウトにより画像を印刷させるかを示す。デフォルト設定は、“一面ふちなし”すなわち、印刷用紙全体に画像を印刷させることを示すレイアウトとなる。

用紙サイズ 2 0 8 1 は、印刷用紙のサイズを示す。図 2 4 に示すデフォルト設定では、“A 4”の印刷用紙に印刷を行うことを示す。用紙タイプ 2 0 8 2 は、印刷用紙の種別を示し、図 2 4 に示す例では、“写真紙”に印刷することを示す。画像処理 2 0 8 3 は、画像データに対してどのような補正を行うかなどの処理を示すもので、図 2 4 の例は“Print Image Matching”（以下 P I M）で画像の処理をすることを示す。

ここで P I M とは、予め決められたパラメータをもとに画像処理を施して印刷を行う処理の方法の一つである。パラメータとしては、色のコントラスト（軟調、硬調、標準等）、明るさ（明るい、暗い、標準等）、カラーバランス（標準、弱い、オフ等）、彩度（標準、高い、弱い等）、シャープネス（標準、強く、弱く等）、記憶色（緑、肌色、赤等）、ノ

イズ除去（オン、オフ）等がある。これらのパラメータによって所望の画像処理を行う。

P I Mは、画像データの他にこのパラメータを指定するための付属情報が所定のファイル形式（E x i f）としてカメラ 2 0 7 0 から転送され、プリンタ 2 0 3 0 は、この付属情報から指定されたパラメータに基づいて画像処理を行うようになされている。

なお、画面上に表示される印刷設定は一例であって、例えば、レイアウトに関して、ふちありの場合や、複数の画像（又は同じ画像）を1枚の用紙に印刷を行う場合、これらの組み合わせ（例えば2面ふちありなど）でもよい。また、用紙サイズについても、A 4 以外にも A 3 や B 5 等 J I S 規格で規定されたものなどであってもよい。さらに、用紙タイプについても、写真紙以外にも普通紙や、マット等でもよい。また、画像処理についても、P I Mの他に AutoPhotoFine（画像をセピア調にするなどの画像補正）などでもよい。

かかるデフォルト設定が予めプリンタ 2 0 3 0 の E E P R O M 2 3 0 0 に記憶されており、U S B ケーブル 2 0 7 8 がプリンタ 2 0 3 0 に接続されると、U S B ケーブル 2 0 7 8 に接続されたカメラ用の印刷設定（再生条件）に切り換わり、U S B ケーブル 2 0 7 8 を介して接続されたカメラ 2 0 7 0 の印刷条件に合致した印刷設定になる。

なお、デフォルト設定は、カード 2 0 5 0 がプリンタ 2 0 3 0 に挿入されているとき又はプリンタ 2 0 5 0 で U S B ケーブル 2 0 7 8 の接続やBluetoothによる無線通信が行なわれない場合の設定である。また、カード 2 0 5 0 が挿入された状態で U S B ケーブル 2 0 7 8 やBluetoothによる画像データ等の通信が行なわれるときには、その通信プロトコルに応じて再生条件が切り換わるようになっている。カード 2

050は必ずしも印刷のためにプリンタ2030に挿入されるわけではなく、種々のデータの書き込みや読み出しを行う場合もあるからである。

USBケーブル2078がプリンタ2030に接続され印刷設定が切り換わり、印刷出力を得るまでの処理について図23を参照して説明する。

図23に示すように、プリンタ2030にUSBケーブル2078が接続される（ステップS2001）と、USB用I/F2037からクラス情報がCPU2031に出力される（ステップS2002）。このクラス情報は、ケーブル2078によってどの種類の機器が接続されたかの情報を含み、例えば、デジタルカメラ2070が接続されたのか、マウスが接続されたのか等の情報を含む。本実施例では、デジタルカメラ2070が接続されたことを示す情報を含むクラス情報がCPU2031に出力される（ステップS2002）。これにより、プリンタ2030はUSBケーブル2078を介してデジタルカメラ2070が接続されたことを認識する。

次いで、CPU2031は、プロトコルの接続を要求する接続要求をUSB用I/F2037に出力する（ステップS2003）。

次いで、USB用I/F2037は、USBケーブル2078を介してこの接続要求をデジタルカメラ2070に出力する（ステップS2004）。この情報が入力されたデジタルカメラ2070は、USB用I/F2077（図16参照）からCPU2071に具体的にどのような通信プロトコルによりデータを出力するかを示す情報を出力する。そしてCPU2071は、例えばROM2074に記憶された通信プロトコルに関する情報を読み出し、USB用I/F2077に対してプリンタ2010にその情報を出力するよう制御信号を出力する。例えば、DPS（Direct Print Service）プロトコルによる通信の場合は、DPSプロ

トコルであることを示す情報を出し、USB DIRECT-PRINTプロトコルによる通信の場合は、USB DIRECT-PRINTプロトコルであることを示す情報を出しする。

ここで、DPSプロトコルとは、画像データに対する印刷出力のための制御情報をマークアップ言語（ここではXML：eXtensible Markup Language）で記述した一連のスクリプトとしてケーブル2078を介してプリンタ2030に出力され、その情報をもとにプリンタ2030は、デジタルカメラ2070から送信された画像データの印刷出力を行うものである。制御情報としては、用紙の種別、用紙サイズ、品質情報等の情報から構成されたジョブ条件設定情報と、印刷部数、画像データのオブジェクトID等の情報から構成される画像出力情報とがある。詳細は後述する。

図23に戻り、これを受けたUSB用I/F2077は、USBケーブル2078を介してプリンタ2030にこのDPSプロトコル或いはUSB DIRECT-PRINTプロトコルによりデータやコマンドの転送を行うことを示す情報を出しする（ステップS2005）。

この情報を受信したプリンタ2030のUSB用I/F2037は、DPSプロトコル或いはUSB DIRECT-PRINTプロトコルによりデジタルカメラ2070との通信を行うことを示す情報をCPU2031に出力する（ステップS2006）。これにより、プリンタ2030はデジタルカメラ2070とDPSプロトコル或いはUSB DIRECT-PRINTプロトコルにより通信を行うことを認識するのである。

そして、CPU2031は、EEPROM2300に格納されたカメラ用（USB接続）印刷設定データを読み出して、以後デジタルカメラ2070から入力された画像データに対してこの設定条件により画像処

理等を行う印刷出力を得る。またCPU 2031は、コントロールパネル2034に対してカメラ（USB接続）用の設定画面に切替えるよう制御信号を出力する。これにより、パネル2034の画面がにカメラ（USB接続）用の設定画面に切り換わることになる。この画面上に表示された設定画面の例を図25に示す。

この設定画面では、レイアウト2080として“一面ふちなし”、用紙サイズ2081は“L版”、用紙タイプ2082は“写真用紙”、画像処理は“Auto Photo Fine”であることを示す。これらの情報は、予めEEPROM 2300に記憶されているので、具体的な通信プロトコルに関する情報が入力されたとき（ステップS2006）、CPU 2031により読み出されて表示される。そして、この設定情報に基づき後ほど送信される画像データに対して画像処理を行って、印刷出力を得ることができるのである。

図23に戻り、デジタルカメラ2070とプリンタ2030とは、ステップS2006で得た通信プロトコルの種別の情報の基づいてデータの送受信等を行うが、以下ではDPSによって処理が行われる例で説明することにする。まず、デジタルカメラ2070は、DPS__Start Job コマンドをプリンタ2030に出力する（ステップS2008）。このコマンドは具体的には、上述した画像データに対する制御情報がXMLにより表現され、このスクリプトがプリンタ2030に出力されることになる。

このXMLの例を図26に示す。このスクリプトは、XMLのバージョン情報等が続いて、タグ<start Job Request>によって本コマンドであることを示し、その下位には1つのジョブを指定するためのタグ<job>が配置される。そして、その下位には、2つのタグ<jobConfig>、<

printinfo>によってジョブ条件設定情報と画像出力情報とが格納されていることを示す。

この図 2 6 の例では、ジョブ条件設定情報として、品質情報に関するタグ<quality>、用紙サイズ情報に関するタグ<paperSize>、用紙種別情報に関するタグ<paperType>、送信される画像のファイル形式の情報に関するタグ<fileType>、日付情報を印刷するの可否かの情報に関するタグ<date>、ファイルパス情報を印刷するの可否かの情報に関するタグ<fileName>、画像の最適化を行う可否かの情報に関するタグ<imageOptimize>、ページレイアウト情報を示すタグ<layoutItem>とから構成される。

タグ<quality>は、標準、ドラフト、ファインなどの印刷される画像の品質に関する情報を指定するためのタグである。タグ<paperSize>は、A 4 サイズなどこのジョブにおける印刷用紙の用紙サイズを指定するための情報を指定するためのタグである。タグ<paperType>は、標準用紙、写真用紙などこのジョブにおける用紙のタイプ情報を指定するためのタグである。タグ<fileType>は、E X I F、J P E G、T I F F、G I F など、このジョブにおける画像形式の情報を指定するためのタグである。

さらに、タグ<date>は、printinfo で指定される日付情報を印刷する可否かを指定するためのタグであり、タグ<fileName>は、printinfo で指定されるファイルパス情報を印刷する可否かを指定するためのタグである。タグ<imageOptimize>は、画像最適化を行う可否かを示す画像最適化設定情報を指定するためのタグである。タグ<layoutItem>は、このジョブにおけるページレイアウトを指定するためのタグである。

また、タグ<printinfo>は、画像出力情報を指定するためのタグで、その下位には、出力対象の画像を指定するためのタグ<image>がある。

そして、その下位には、2つのタグ<imageID>、<imageDate>がある。タグ<imageID>は出力対象の画像データのオブジェクトIDを指定し、タグ<imageDate>は、画像の脇に印刷される日付を指定するためのタグである。このオブジェクトIDによってカメラ2070やプリンタ2030は送信される画像データを特定する。図23に戻り、このDPS__StartJobをUSB用I/F2037が受信すると、USB用I/F2037は、当該コマンドが受信されたことを示すコマンド取得情報をCPU2031に出力する（ステップS2009）。

次いで、CPU2031は、DPSプロトコルにおいてXMLスクリプトのファイル取得コマンドDPS__GetFileを生成するための制御信号（生成情報）をUSB用I/F2037に出力する（ステップS2010）。これを受けたUSB用I/F2037は、当該DPS__GetFileコマンドを出力する（ステップS2011）。このXMLスクリプトで表現されたDPS__GetFileの例を図26に示す。

タグ<getFileRequest>はこのファイル取得コマンドであることを示すタグである。その下位には、2つのタグ<fileID>、<buffPtr>が配置される。タグ<fileID>は、取得対象の画像データが格納されたファイルのオブジェクトIDを指定するためのタグで、DPS__StartJobで送信されたIDのうち、実際にプリンタ2030が取得しようとする画像データを示す。タグ<buffPtr>は、取得したファイルの受信に使用するバッファ（例えばRAM2032）のポインタを指定するためのタグである。

このDPS__GetFileコマンドをUSB用I/F2037は、カメラ2070に出力する（ステップS2011）。このコマンドを受信したデジタルカメラ2070のCPU2071は、タグ<fileID>で指定したIDの画像データファイルを記録媒体2073又はRAM20

75から読出し、USB用I/F2077からプリンタに出力する（ステップS2012）。

次いで、プリンタ2030のUSB用I/F2037は、この画像データを受信すると、画像データ取得情報をCPU2031に出力し（ステップS2013）、CPU2031の制御により例えばRAM2032に一時蓄積し、色補正やハーフトーン処理等の画像処理をEEPROM2300から読み出された印刷設定（図7参照）に基づいて行うことになる。そして、画像処理後のデータが印刷ユニット2039に出力され、実際にデジタルカメラ2070から送信された画像の印刷（再生）を行うことになる。

その後、USBケーブル2078をプリンタ2030から引き抜いて切断したとき（ステップS2014）、USB用I/F2037は、切断されたことを示す切断情報をCPU2031に出力する（ステップS2015）。USBケーブル2078で、通信が途絶えるとその情報を出力するようになされているため、ケーブル2078を引き抜いたときに、その通信が途絶えたことを示す情報が出力されるようになされている。

そして、CPU2031は、ステップS7でカメラ（USB接続）用設定をデフォルト用設定に切換えるべく、EEPROM2300に記憶されたデフォルトの印刷設定データを読み出して以後この印刷設定により印刷を行う。そして、CPU2031は、コントロールパネル2034にこの再生条件を表示させるよう制御することでデフォルト用設定画面が表示される。

なお、プリンタ2030は、この印刷設定に関しUSB接続によるカメラ用に切換えた後で例えばメモ리카ード2050がプリンタ2030に挿入されたときや、ブルートゥースによる通信を行うようになされて

も、このUSB接続によるカメラ用の印刷設定は変わらず、プリンタ2030からケーブル2078が引き抜かれるまで、カード用の印刷設定（この場合はデフォルト設定）やブルートゥース用の印刷設定に変わることはない。逆に、ブルートゥース用の印刷設定に切り換わった後で、USBケーブル2078が挿入されたり、メモ리카ード2050が挿入されてもブルートゥースによる通信が終了するまでその設定は変わらない。

また、図23に示すようにデジタルカメラ2070ではなく、マウスがUSBケーブル2078により接続されたとき、クラス情報にはマウスであることを示す情報が含まれているため、CPU2031はこのクラス情報を受けるとコントロールパネル2034の画面上には使用不可であることを示す画面が表示される。

次に、図28を参照して上述したブルートゥース用の印刷設定に切り換わって、印刷を行うまでの動作について説明する。ここでは、プリンタ2030には、USBケーブル2078が接続されていないこととする。また、上述したようにメモ리카ード2050がプリンタ2030に挿入されていてもブルートゥースによる通信を優先して、この印刷設定に切り換わるようになっている。

まず、デジタルカメラ2060から接続の確認を示すInquiryコマンドが送信される（ステップS2020）。ブルートゥースによる通信は、まず、接続の要求を示す機器がこのInquiryコマンドを出力する。そして、このコマンドを受信できる距離にある複数の機器のうち、実際にコマンドを送信した機器と通信を行いたい場合に、このコマンドに対するレスポンスを、Inquiryコマンドを送信した機器に送信することで接続が確保される。したがって、複数の機器のうちいずれもInquiryコマンドを出力した機器との接続を行わない場合

には、このコマンドを受信してもレスポンスを出力せず、通信接続が確保されないことになる。なお、*Inquiry* コマンドには、機器固有のアドレス情報が含まれ、図 28 に示す例では、デジタルカメラ 2060 のアドレス情報が含まれる。

このコマンドを受信したプリンタ 2030 のブルートゥース用 I/F 2036 は、*Inquiry* コマンドを受信したことを示す受信情報を CPU 2031 に出力する（ステップ S2021）。CPU 2031 は、デジタルカメラ 2060 と接続を確保するため、ROM 2033 に格納されたプリンタ 2030 のアドレスを読み出し、ブルートゥース用 I/F 2036 に対して *Response* コマンドを生成させるための制御信号を出力する（ステップ S2021）。

ブルートゥース用 I/F 2036 は、この制御信号を受けてプリンタ 2030 のアドレス情報を含む *Response* コマンドを出力する（ステップ S2022）。これにより、デジタルカメラ 2060 とプリンタ 2030 とはブルートゥースによる通信が確保され、以後実際に画像データ等の送受信を行うことができるようになる。*Response* コマンドを受信したデジタルカメラ 2060 のブルートゥース用 I/F 2067 は、その受信をしたことを示す情報を CPU 2061 に出力する。そして、CPU 2061 は *Service Discovery* コマンドをプリンタ 2030 に出力するよう、ブルートゥース用 I/F 2067 を制御する。

Inquiry に対する *Response* には相手先のアドレスに関する情報のみで、相手先が携帯電話なのかプリンタなのか、さらにブルートゥースによる通信を行うにしてもどのプロファイル（BIP か BPP か等）によって通信が可能なのかわからない。そこで、この *Serv*

i c e D i s c o v e r y コマンドを送信することで、相手先の情報を得るのである。

ここで、ブルートゥースは各種プロファイルから成り立っており、そのプロファイルによって送受信できるコマンドやデータ等が異なっている。B I P や B P P もこのプロファイルの一つであり、B I P は画像データを転送するための基本的なもので、B P P はさらに転送する画像データに対して種々の制御を行うためのデータ等も転送できるようになっている。

印刷設定に関する情報としては、B I P では、データのサイズ（1フレームの画素数と、バイト単位のデータ量）と、エンコード情報（画像データが G I F、ビットマップ、J P E G 等）のみである。一方、B P P では、用紙サイズやサポートしているフォーマット（ポストスクリプトでの印刷、X H T M L の印刷、P D F 等）等、種々の情報を送受信することができる。本発明では、このプロファイルによって印刷設定を変えて、その設定に基づいて画像処理等を行い印刷出力を得、コントロールパネル 2 0 3 4 に表示される印刷設定画面も切り換わるようになっている。

図 2 9 に戻り、デジタルカメラ 2 0 6 0 から S e r v i c e D i s c o v e r y コマンドを受信したプリンタ 2 0 3 0 のブルートゥース用 I / F 2 0 3 6（ステップ S 2 0 2 3）は、このコマンドを受信したことを示す確認情報を C P U 2 0 3 1 に出力する（ステップ S 2 0 2 4）。そして、C P U 2 0 3 1 は、プリンタ 2 0 3 0 がサポートしているプロファイル情報を例えば R O M 2 0 3 3 から読出して、この S e r v i c e D i s c o v e r y コマンドに対する R e s p o n s e コマンドを送信するようブルートゥース用 I / F 2 0 3 6 に制御信号を出力する（ステップ S 2 0 2 5）。

次いで、ブルートゥース用 I / F 2 0 3 6 は、サポートしているプロファイル情報を含む R e s p o n s e コマンドをデジタルカメラ 2 0 6 0 に出力する（ステップ S 2 0 2 6）。プリンタ 2 0 3 0 が B I P をサポートしている場合は、B I P であることを示す情報を含む R e s p o n s e コマンドを返すことになる。

これを受けたデジタルカメラ 2 0 6 0 のブルートゥース用 I / F 2 0 6 7 は、そのコマンドを受信したことを示す情報を C P U 2 0 6 1 に出力する。そして、C P U 2 0 6 1 は、画像データの送信を O B E X (O B j e c t E X c h a n g e) プロトコルレベルでプリンタ 2 0 3 0 に送信するために、O B E X C o n n e c t コマンドをプリンタ 2 0 3 0 に出力させるよう、ブルートゥース用 I / F 2 0 6 7 に制御信号を出力する。

ここで、O B E X プロトコルとは、B I P や B P P の下位のプロトコル層を構成するもので、例えば実際に画像データを送信するとき、所定の packets 単位でカメラ 2 0 6 0 からプリンタ 2 0 3 0 に送信するようにし、各 packets を受信するごとにプリンタ 2 0 3 0 からカメラ 2 0 6 0 に R e s p o n s e コマンドを返し、これを繰り返すことで画像データ全体を送信するようにしている。B I P でも B P P でも O B E X プロトコルレベルでは、同内容のコマンド等の送受信を行うことになる。そのため、O B E X によりデータの送受信を行うことを要求するためにかかるコマンドが出力される。

次いで、デジタルカメラ 2 0 6 0 のブルートゥース用 I / F 2 0 6 7 は、プリンタ 2 0 3 0 に O B E X C o n n e c t コマンドを出力する（ステップ S 2 0 2 7）。なお、このコマンドには、デジタルカメラ 2 0 6 0 がサポートしているプロファイルを示す packets も含む。例えば、B I P でコマンド等の送受信を行う場合では、B I P であることを示す情報を含む packets を出力する。

O B E X C o n n e c t コマンドを受信したプリンタ 2 0 3 0 のブルートゥース用 I / F 2 0 3 6 は、このコマンドを受信されたことを示す情報を C P U 2 0 3 1 に出力する。この情報には、B I P により送受信を行うことを示す情報が含まれる。そして、C P U 2 0 3 1 は、この B I P であることを確認して、B I P 用の印刷設定を行うようにする。すなわち、C P U 2 0 3 1 は E E P R O M 2 0 3 3 から B I P での印刷設定のためのデータ（図 2 2 参照）を読み出し、以後この設定に基づいて画像処理を行い得るようにする。そして、読み出した印刷設定データをコントロールパネル 2 0 3 4 に表示させるように、読み出した印刷設定データとともに表示のための制御を行う。そして、デフォルト画面として表示された印刷設定画面が B I P 用の印刷設定画面として切り換わることになる。

コントロールパネル 2 0 3 4 に表示された B I P 用の印刷設定画面の一例を図 2 8 に示す。印刷設定データは、デフォルト画面（図 2 4）やカメラ（U S B 接続）用画面（図 2 5）に表示されたデータと同様にレイアウト 2 0 8 0、用紙サイズ 2 0 8 1、用紙タイプ 2 0 8 2、画像処理 2 0 8 3 とから構成される。図 2 9 に示す例では、レイアウト 2 0 8 0 は、“一面ふちなし”、用紙サイズ 2 0 8 1 は“L 版”、用紙タイプ 2 0 8 2 は“写真用紙”、画像処理 2 0 8 3 は“Print Image Matching”として設定される。なお、実際の表示画面上には、ユーザーからは“ブルートゥース写真用画面”として表示されることになる。

一方、ステップ S 2 0 2 6 でプリンタ 2 0 3 0 から B P P をサポートしていることを示す R e s p o n s e コマンドを送信し、O B E X C o n n e c t コマンドとして B P P をサポートしていることを示す情報を含むパッケージが送信される（ステップ S 2 0 3 0）と、ブルートゥース

用 I / F 2 0 3 6 は、同様に B P P であることを示す情報とともに確認情報が C P U 2 0 3 1 に出力される（ステップ S 2 0 3 1）。

そして、C P U 2 0 3 1 は、B P P 用の印刷設定データ（図 2 2 参照）を E E P R O M 2 0 3 3 から読出し、以後デジタルカメラ 2 0 6 0 から送信される画像データを B P P 用の印刷設定により処理を行うことになる。さらに、この読み出された印刷設定データをコントロールパネル 2 0 3 4 に表示させるべく C P U 2 0 3 1 はコントロールパネル 2 0 3 4 を制御して図 3 0 に示す B P P 画面が表示される（ステップ S 2 0 3 2）。

図 3 0 は、B P P 用の印刷設定画面の一例で、レイアウト 2 0 8 0 は“一面ふちあり”、用紙サイズ 2 0 8 1 は“A 4”、用紙タイプ 2 0 8 2 は“普通紙”、画像処理 2 0 8 3 は“なし”となる。画像処理で“なし”とは、プリンタ 2 0 3 0 側で画像データに対して、色のコントラスト等の補正を行わない、ことを示す。

次いで、デジタルカメラ 2 0 6 0 から画像データが送信される（ステップ S 2 0 3 3）。この画像データを受信したプリンタ 2 0 3 0 のブルートゥース用 I / F 2 0 3 6 は、画像データを受信したことを示す取得情報を C P U 2 0 3 1 に出力する。そして C P U 2 0 3 1 は、受信した画像データを R A M 2 0 3 2 に一時記憶させるようブルートゥース用 I / F 2 0 3 6 と R A M 2 0 3 2 とを制御する。

次いで、C P U 2 0 3 1 は画像データを受信したことを示す R e s p o n s e コマンドをデジタルカメラ 2 0 6 0 に送信するようにブルートゥース用 I / F 2 0 3 6 に制御信号を出力する（ステップ S 2 0 3 5）。これを受けたブルートゥース用 I / F 2 0 3 6 は、R e s p o n s e コマンドを生成して出力する（ステップ S 2 0 3 6）。

次いで、デジタルカメラ 2060 は一連の画像データすべて送信すると、ブルートゥースによる通信を終了させるべく OBEX Disconnect コマンドをプリンタ 2030 に出力する（ステップ S2037）。

このコマンドを受信したプリンタ 2030 のブルートゥース用 I/F 2036 は、この OBEX Disconnect コマンドを受信したことを示す情報を CPU 2031 に出力する。そして、CPU 2031 は印刷設定をデフォルト設定に戻すべく、EEPROM 2300 に格納されたデフォルト用の印刷設定データを読み出し、以後の画像処理はこの設定により行われることになる。さらに、読み出したデフォルト用の印刷設定データをコントロールパネル 2034 に表示すべく、パネル 2034 に制御信号を出力（ステップ S2039）して、図 24 に示す印刷設定画面が表示される。

次いで、CPU 2031 は OBEX Disconnect コマンドを受信したことを示す Response コマンドをデジタルカメラ 2060 に出力すべく、ブルートゥース用 I/F 2036 に制御信号を出力（ステップ S2040）し、ブルートゥース用 I/F 2036 からデジタルカメラ 2060 に Response コマンドが出力される（ステップ S2041）。そして、一連のブルートゥースによる画像データの送受信が終了することになる。

以上のように、EEPROM 2300 に予め印刷設定データを格納し、プリンタ 2030 に接続される機器の通信プロトコルに応じてその設定を切替えるようにしているため、最適な印刷出力を得ることができる。

なお、上述した例では、プリンタ 2030 に接続される機器をデジタルカメラ 2060、2070 として説明したが、その他にも携帯電話や PDA（Personal Digital Assistance）などの情報携帯端末であってもよい。

また、通信プロトコルに種類によって異なる再生条件としたが、さらに接続される機器の種類によっても再生条件を異なるようにしてもよい。さらに、通信プロトコルの種類と接続機器との種類の組み合わせで再生条件を切換えるようすることも考えられる。

例えば、B I P によるカメラとB I P によるP D A とで再生条件を切換えるようにしてもよいし、D P S によるカメラとD P S によるP D A とで異なる再生条件としてもよい。

クレーム：

1. 印刷方法が以下のステップを有する、
外部機器から印刷データを取得する前に、外部機器と事前通信を行う
ステップ、
外部機器から印刷データを取得するステップ、
前記事前通信の内容に応じて、印刷条件を設定するステップ、
前記設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づいて媒体に
印刷を行うステップ。
2. クレーム 1 に従う印刷方法において、
前記事前通信の内容によって、複数の受信ユニットのうち、前記印刷
データを受信する受信ユニットを特定し、
特定された受信ユニットに応じて、前記印刷条件を設定する。
3. クレーム 2 に従う印刷方法において、
前記受信ユニットは、外部機器から無線又は有線により印刷データを
受信する。
4. クレーム 2 に従う印刷方法において、
前記受信ユニットは、論理的に設定される論理チャネルである。
5. クレーム 4 に従う印刷方法において、
前記論理チャネルは、外部機器からデータを受信するときに用いられ
る転送形式に対応して設定される。

6. クレーム 5 に従う印刷方法において、

前記転送形式は、文書データを転送するためのプロファイル及び画像データを転送するためのプロファイルのうちの少なくとも一方である。

7. クレーム 2 に従う印刷方法において、

前記事前通信において、前記受信ユニットを指定する情報を外部機器から受信し、

受信した、前記受信ユニットを指定する情報に応じて、前記印刷条件を設定する。

8. クレーム 7 に従う印刷方法において、

前記受信ユニットと前記印刷条件とを対応づけた参照表を準備し、

受信された、前記受信ユニットを指定する情報と、前記参照表とに基づいて、前記印刷条件を設定する。

9. クレーム 7 に従う印刷方法において、

前記受信ユニットを指定する情報は、前記受信ユニットの識別子であり、

受信した前記識別子に応じて、前記印刷条件を設定する。

10. クレーム 9 に従う印刷方法において、

前記受信ユニットを指定する情報を外部機器から受信する前に、前記受信ユニットの識別子を前記外部機器に送信する。

11. クレーム 2 に従う印刷方法において、

前記印刷データを受信した前記受信ユニットに応じて、

媒体を搬送する動作、媒体に液体を吐出する動作、および、キャリッジの動作、のうちの少なくとも一つの動作を設定する。

1 2. クレーム 2 に従う印刷方法において、

前記印刷データに基づき作成される画素データに基づいて、前記媒体に印刷を行う、

ここで、

前記画素データは、前記印刷データを受信した前記受信ユニットに応じて設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づき作成される。

1 3. クレーム 1 に従う印刷方法において、

識別子ごとに印刷条件を準備し、

外部機器から少なくとも 1 つ以上の識別子を取得し、

前記外部機器から受信した識別子に基づいて、予め準備した前記印刷条件から印刷条件を選び出す。

1 4. クレーム 1 3 に従う印刷方法において、

複数の前記識別子はその内容に応じて階層化され、

階層化された前記識別子には優先順位が設定され、

前記優先順位に基づき前記印刷条件を選び出す。

1 5. クレーム 1 4 に従う印刷方法において、

外部機器から、

プロトコルの識別子、プロファイルの識別子、機種名の識別子、及び、固有アドレスの識別子のうちの、少なくとも 1 つ以上の識別子を取得し、

前記外部機器から受信した識別子に基づいて、予め準備した前記印刷条件から印刷条件を選び出す。

16. クレーム15に従う印刷方法において、

プロトコルの識別子の優先順位が最も低くなるように階層化されている。

17. クレーム15に従う印刷方法において、

固有アドレスの識別子の優先順位が最も高くなるように階層化されている。

18. クレーム1に従う印刷方法において、

前記事前通信の内容によって、通信プロトコルを特定し、
特定された通信プロトコルに応じて、前記印刷条件を設定する。

19. クレーム18に従う印刷方法において、

Universal Serial Bus の Direct Print Service プロトコル、ブルートゥースの Basic Imaging Profile、及び、ブルートゥースの Basic Printing Profile に対して、それぞれ異なった印刷条件を設定する。

20. クレーム18に従う印刷方法において、

さらに、以下のステップを有する、

所定の印刷条件を画面に表示するステップ、

前記特定された通信プロトコルに応じて前記印刷条件を設定した際に、
前記所定の印刷条件に換えて、設定された印刷条件を前記画面に表示するステップ、

設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づいて媒体に印刷を行った後に、前記設定された印刷条件に換えて、前記所定の印刷条件を前記画面に表示するステップ。

2 1. 印刷装置が以下を有する、

外部機器とデータを受信する受信部、ここで、前記受信部は、外部機器から印刷データを取得する前に、外部機器と事前通信を行う、

前記受信部によって取得された印刷データに対して印刷条件を設定する印刷条件設定部、ここで、前記印刷条件設定部は、前記事前通信の内容に応じて、印刷条件を設定する、

前記設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づいて媒体に印刷を行う印刷ヘッド。

開示のアブストラクト

高品質かつ高速な印刷が可能になる印刷方法等を実現する。

印刷方法が以下のステップを有する、

外部機器から印刷データを取得する前に、外部機器と事前通信を行う
ステップ、

外部機器から印刷データを取得するステップ、

前記事前通信の内容に応じて、印刷条件を設定するステップ、

前記設定された印刷条件に従って、前記印刷データに基づいて媒体に
印刷を行うステップ。